

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática**

**ANDRÉ CRISTOVÃO SOUSA**

**As questões de gênero, raça e classe em livros didáticos de Matemática:  
uma análise a partir da educação Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS**

**ARARAS – SP**

**2023**

**ANDRÉ CRISTOVÃO SOUSA**

**As questões de gênero, raça e classe em livros didáticos de Matemática:  
uma análise a partir da educação Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal de São Carlos, campus Araras, para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof Dra. Nataly Carvalho Lopes

**ARARAS – SP**

**2023**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Ciências Agrárias  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

---

**Folha de Aprovação**

---

Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato André Cristovão Sousa, realizada em 10/11/2023.

**Comissão Julgadora:**

Profa. Dra. Nataly Carvalho Lopes (UFSCar)

Profa. Dr. Anselmo João Calzolari Neto (UFSCar)

Profa. Dra. Deise Aparecida Peralta (UNESP)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática.

Sousa, André Cristovão

As questões de gênero, raça e classe em livros didáticos de Matemática: uma análise a partir da educação Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS / André Cristovão Sousa -- 2023.  
116f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Araras, Araras  
Orientador (a): Nataly Carvalho Lopes  
Banca Examinadora: Anselmo João Calzolari Neto, Deise Aparecida Peralta  
Bibliografia

1. Educação CTS. 2. Educação matemática. 3. Livro didático. I. Sousa, André Cristovão. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Helena Sachi do Amaral - CRB/8

7083

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Cleusa e Cristovão, às minhas irmãs Ana Paula e Maria Luísa (*in-memoriam*), e à minha avó Maria Fidelis (*in-memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

É chegada a hora de expressar os meus sinceros agradecimentos aqueles que de alguma forma contribuíram e fizeram parte de minha trajetória até aqui.

Primeiramente, expresso minha reverência e agradecimento a Deus, o autor da vida, por me possibilitar força, perseverança e sabedoria ao longo desta árdua jornada. Agradeço às minhas intercessoras: Santa Teresinha do Menino Jesus e Santa Rita de Cássia por serem exemplos de determinação para mim.

Agradeço aos meus pais, Cleusa e Cristovão pelo dom de minha vida, pela educação e pelo intensivo de sempre, e também, por não medirem esforços para investirem em minha formação, e me acompanhar integralmente em todas as etapas da minha. Sou grato às minhas irmãs, Maria Luísa (*in-memoriam*) e Ana Paula por toda ajuda, paciência e incentivo. Amo todos vocês!

À minha avó, Maria Fidelis, que partiu desta vida durante minha trajetória no mestrado. Agradeço imensamente, pois em sua vida terrena, me ensinou e demonstrou com gestos, atitudes e palavras o verdadeiro significado o verbo amar. E, onde quer esteja, sinto sua presença, e a força de suas orações em cada passo que trilho. És digna do meu respeito, admiração, carinho e amor eterno. Vó, esta conquista também é da senhora. Te amo!

Agradeço aos meus familiares e amigos que contribuíram para a minha formação e sempre acreditaram no meu potencial.

Na pessoa da professora Isabel Cristina de Andrade Serpa Villas Boas, minha primeira professora, agradeço todos os professores que contribuíram para a minha formação desde a pré-escola até aqui. A Prof. Isabel, me deu aulas no início de minha jornada estudantil, e esteve ao meu lado e de minha família em vários momentos de nossas vidas, aos quais, sou e serei eternamente grato por todo carinho e consideração.

Às minhas amigas, professoras e mestras Celene de Fátima Olivera e Roberta Rosseti sou grato pelas revisões ortográficas de minha pesquisa, e pelo incentivo e apoio de sempre, principalmente, nesta fase do mestrado. Gratidão!

À minha orientadora Prof. Dra. Nataly Carvalho Lopes, expresso minha gratidão por toda paciência, disponibilidade, compreensão, zelo e dedicação por me orientar, e por acreditar e depositar em mim sua confiança. Sou grato por todos os ensinamentos e trocas de experiências. Nem mesmo todos os adjetivos do mundo seriam capazes de expressar a gratidão que tenho por ti. Feliz daqueles que tem, tiveram e terão a sorte em tê-la como orientadora. Minha gratidão a ti!

Estendo meus agradecimentos ao PPGEdCM, aos docentes que contribuíram para a minha formação neste percurso, e aos colegas de curso pelas ajudas e trocas de experiências.

Agradeço os professores doutores Anselmo João Calzolari Neto, Deise Aparecida Peralta, Estéfano Vizconde Veraszto, Márlon Caetano Ramos Pessanha, Paulo Gabriel Franco dos Santos e Thiago Mendonça pela disponibilidade, atenção e valiosas contribuições na banca de qualificação e defesa de minha dissertação.

Muito obrigado a todos!

## EPÍGRAFE

“Nunca deixe que lhe digam  
que não vale a pena acreditar no sonho que se tem  
Ou que seus planos nunca vão dar certo  
Ou que você nunca vai ser alguém  
Tem gente que machuca os outros  
Tem gente que não sabe amar  
Mas eu sei que um dia a gente aprende  
Se você quiser alguém em quem confiar  
Confie em si mesmo  
Quem acredita sempre alcança.” R. Russo

SOUSA, A.C. As questões de gênero, raça e classe em livros didáticos de Matemática: uma análise a partir da educação Ciência, Tecnologia e Sociedade - CTS. 2023. 116f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2023.

## RESUMO

Dentre as pautas contemporâneas que abrangem os caminhos para a desconstrução do patriarcado e da monocultura no ensino, bem como a cultura antirracista, tem-se a necessária luta anticolonial das práticas educacionais, desfazendo estereótipos que mantêm a dominação de classe, de raça e gênero, que ampliam as desigualdades e injustiças sociais. Para as ciências naturais tem-se, ainda, o desafio de descaracterizar seu aspecto estático, inquestionável e neutro, já que as ciências, especificamente a Matemática, caminham junto à realidade tecnológica e suas consequências para o desenvolvimento social e econômico. Neste sentido, o objetivo da pesquisa foi identificar as contribuições dos livros didáticos - LD de Matemática aprovados pelo PNLN, considerando a Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade - ECTS para as visibilidades das questões de gênero, classe e raça. Trata-se de um estudo qualitativo, exploratório e documental. Os dados foram constituídos a partir dos livros didáticos de Matemática “Praticando Matemática” e “Araribá: Mais Matemática”. Os resultados evidenciaram que, apesar do avanço nas discussões acerca da desconstrução de estereótipos e inserção de situações concretas da realidade para a educação CTS e formação integral do sujeito, os livros didáticos ainda reproduzem a monocultura europeia, invisibilizando a contribuição científica e social de negros, mulheres e indígenas, o que fomenta a reprodução de preconceitos e discriminação. São poucas menções às situações concretas que podem oportunizar a educação CTS, sendo o docente o principal agente de mudanças que pode atuar para que a educação seja pautada na emancipação e liberdade do sujeito. Considera-se que as discussões sobre a construção de gênero e sexualidade devam avançar, para que haja o rompimento com o binarismo que impõe a legitimação do domínio de uma classe sobre outra, de uma raça sobre outra ou de um gênero sobre outro. A educação deve transgredir as estratégias de dominação para formar pessoas contra toda forma de discriminação e preconceito, de modo a avançar para a emancipação dos sujeitos. Conclui-se que nas coleções de livros didáticos analisadas, pode-se afirmar que há uma tímida movimentação para incluir sujeitos que eram invisibilizados e excluídos, porém, constata-se ainda, que as situações que reforçam estereótipos e discriminações ainda estão presentes nas páginas dos livros didáticos.

**Palavras-chave:** Educação CTS. Educação matemática. Gênero, raça e classe. Educação antirracista. Livro didático.

SOUSA, A.C. Gender, race, and class issues in Mathematics textbooks: an analysis from the Science, Technology and Society education - CTS. 2023. 116p. Dissertation (Master's in Science and Mathematics Education) – Federal University of São Carlos, Araras, 2023.

### **ABSTRACT**

Among the contemporary guidelines that we open the paths for the deconstruction of patriarchy and monoculture, we do not teach, but as an anti-racist culture, we fear the necessary anti-colonial struggle of educational practices, defacing stereotypes that maintain the domination of class, race and gender, which amplifies inequalities and social injustices. For the natural sciences, there is still a challenge to decharacterize their static, unquestionable, and neutral aspect, since the sciences, specifically Mathematics, walk alongside the technological reality and its consequences for social and economic development. In this sense, the objective of the research was to identify the contributions of two textbooks - LD of Mathematics approved by PNLD, considering Education Science, Technology and Society - ECTS for the visibilities of gender, class and class quests. It is a qualitative, exploratory, and documentary study. The data are constituted from two textbooks of Mathematics "Praticando Matemática" and "Araribá: Mais Matemática". The results will show that, despite the advances in the discussions about the deconstruction of stereotypes and the insertion of concrete situations in reality for the STS education and integral formation of the subject, the textbooks still reproduce the European monoculture, making invisible the scientific and social contribution of blacks, women and indigenous people, or that encourages the reproduction of prejudices and discrimination. There are few mentions of specific situations that can lead to CTS education, being either a teacher or the main moving agent that can act so that education is based on the emancipation and freedom of the subject. It is considered that the discussions on the construction of gender and sexuality must advance so that there is a break with the binary that imposes the legitimacy of the dominance of one class over another, of one race over another or of one gender over another. Education must transgress the strategies of domination to train people against all forms of discrimination and prejudice, in order to advance towards the emancipation of two subjects. It is concluded that in the textbook collections analyzed, it can be said that there is a timid movement to include subjects who were made invisible and excluded, however, it is also clear that situations that reinforce stereotypes and discrimination are still present on the pages of textbooks.

**Keywords:** CTS Education. Mathematics education. Gender, race and class. Anti-racist education. Textbook.

## LISTA DE ABREVIACOES

BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertaoes
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CNLD	Conselho Nacional do Livro Didático
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
ECTS	Educaao Ciencia, Tecnologia e Sociedade
FAE	Fundaao de Assistencia ao Estudante
FENAME	Fundaao Nacional do Material Escolar
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INL	Instituto Nacional do Livro
IPEA	Instituto de Pesquisa Econmica Aplicada
LD	Livro Didático
MEC	Ministrio da Educaao
OCDE	Organizaao da Cooperaao e Desenvolvimento Econmico
OIT	Organizaao Mundial do Trabalho
PCD	Pessoas com Deficincia
PISA	Programa Internacional de Avaliaao de Estudantes
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PNLEM	Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Mdio
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Tcnico e Emprego

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquematização dos procedimentos para a Análise do Conteúdo de Bardin (1977)	57
Figura 2 – Capa da Coleção “Praticando Matemática” volume 6	63
Figura 3 – Capa da coleção “Praticando Matemática” volume 7	65
Figura 4 – Capa da coleção “Praticando Matemática” volume 8	66
Figura 5 – Capa da coleção “Praticando Matemática” volume 9	67
Figura 6 – Capa da Coleção “Araribá Mais Matemática vol.6º	71
Figura 7 – Capa da Coleção “Araribá Mais Matemática vol.7º	72
Figura 8 – Capa da Coleção “Araribá Mais Matemática” vol.8º	73
Figura 9 – Capa da Coleção “Araribá Mais Matemática” vol.9º	74
Figura 10 – Exercício de fixação que se aproxima da Educação CTS na perspectiva da aplicação da ciência, enfoque sociológico e responsabilidade ambiental	79
Figura 11 – Interdisciplinaridade encontrada no vol.7 da coleção Araribá: Mais Matemática	82
Figura 12 – Mulher negra exercendo a profissão de repórter	85
Figura 13 – Mulher branca exercendo a profissão de sapateira	85
Figura 14 – Mulher exercendo a profissão de caixa de supermercado	87
Figura 15 – Homem exercendo a profissão de médico	90
Figura 16 – Imagem que pode ser referenciada como um tipo de objetificação da mulher	91
Figura 17 – Mulher trabalhando em construção civil	92
Figura 18 – Mulher dirigindo	94
Figura 19 – Mulher trocando óleo de carro	94
Figura 20 – Homem negro comprando uma casa	97
Figura 21 – Menina negra e menino branco na sorveteria	98
Figura 22 – Multiculturalidade no ambiente escolar	100
Figura 23 – Menino negro com colegas brancos estudando	101
Figura 24 – Sala de aula inclusiva	102
Figura 25 – Valorização multicultural	103
Figura 26 – Referência à cultura africana	104
Figura 27 – Menino demonstrando interesse em prosseguir estudos após o Ensino Médio	105

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Trabalhos selecionados por tipo .....	46
Gráfico 2 – Área do conhecimento das publicações.....	46
Gráfico 3 – Relação de gênero nas representações dos livros da coleção “Praticando Matemática”.....	68
Gráfico 4 – Relação de gênero e de raça nas representações dos personagens que ilustram as figuras .....	69
Gráfico 5 – Relação de gênero nas representações dos livros da coleção “Araribá Mais Matemática”.....	75
Gráfico 6 – Relação de gênero e de raça nas representações dos personagens que ilustram as figuras na coleção “Araribá Mais Matemática .....	76
Gráfico 7 – Comparação da representação por gênero e raça entre coleções.....	76

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fatores que contribuem para a conscientização e humanização dos conhecimentos em ciências .....	25
Quadro 2 – Principais características dos trabalhos selecionados .....	44
Quadro 3 – Métodos e materiais de análise dos trabalhos selecionados .....	47
Quadro 4 – Dimensões da seleção do documento para a análise .....	54
Quadro 5 – Letramento Visual Crítico .....	59
Quadro 6 – Categorias de Ziman – Proposições do Enfoque CTS.....	77

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Personagens encontrados no vol.6 “Praticando Matemática” .....	64
Tabela 2 – Personagens encontrados no vol.7 “Praticando Matemática” .....	65
Tabela 3 – Personagens encontrados no vol.8 “Praticando Matemática” .....	66
Tabela 4 – Personagens encontrados no vol.9 “Praticando Matemática” .....	67
Tabela 5 – Personagens encontrados no vol.6 “Araribá Mais Matemática” .....	72
Tabela 6 - Personagens encontrados no vol.7 “Araribá Mais Matemática” .....	73
Tabela 7 – Personagens encontrados no vol.8 “Araribá Mais Matemática” .....	74
Tabela 8 – Personagens encontrados no vol.9 “Araribá Mais Matemática” .....	75

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>23</b>
1.1	O Ensino de Ciências e Matemática .....	23
1.2	Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade: novas possibilidades para o ensino da Matemática.....	28
1.3	Trajetória e relevância do Livro Didático na educação brasileira .....	31
1.4	Gênero, classe e raça.....	35
1.5	Luta anticolonial .....	39
1.6	As representações de gênero, classe e raça nos livros didáticos.....	43
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA.....</b>	<b>53</b>
3.1	Análise do Conteúdo.....	56
2.1	Análise Imagética.....	58
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO 3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>61</b>
3.1	Praticando Matemática – Editora do Brasil .....	61
3.2	Araribá: mais matemática – Editora Moderna .....	69
3.3	Categorizações .....	77
3.3.1	<i>Enfoque CTS na coleção Praticando Matemática – Editora do Brasil .....</i>	<i>78</i>
3.3.2	<i>Enfoque CTS na Coleção Araribá: Mais Matemática.....</i>	<i>80</i>
3.3.3	<i>Representação das questões de gênero em interseccionalidade a raça e classe</i>	<i>84</i>
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>107</b>
<b>5</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>111</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Narra, esta dissertação, um jovem, negro e sonhador, que no auge de sua infância já tinha um árduo desejo de ser professor, que ama parafrasear os versos da canção “Mais uma vez”, de Renato Russo: “Confie em si mesmo. Quem acredita sempre alcança!”

Sou filho de uma mãe e um pai batalhadores, que nunca mediram esforços para apoiar, incentivar e investir nos estudos de seus filhos – eu e minha irmã – que desde tão cedo ingressaram no mundo do trabalho para ajudarem no arrimo e sustento de suas famílias.

Fui estudante de escolas públicas em todas as etapas da educação básica, e concluí com êxito cada uma delas. Nessa trajetória, tive a certeza de que estava certo de que um dia eu seria professor, e nunca deixei nada me levar pelos comentários supérfluos que a sociedade impõe: “Não vai ganhar nada”; “Você sofrer”; “Faça outra coisa”; entre outros. Como se não bastasse, uma professora mandou-me fazer Engenharia.

Cresci com o meu projeto de vida definido: “Eu quero ser professor”. Até então, não havia escolhido a disciplina que gostaria de ministrar. Porém, já sabia que professor de História eu nunca seria, pois, para mim, era bastante desconfortável para eu assistir as aulas sobre escravidão, sendo que nas minhas turmas eram poucos os colegas negros. E, embora nas entrelinhas, o racismo estrutural fez-se presente na sociedade através de falas, práticas, brincadeiras, situações e hábitos presentes no cotidiano social. Mas, isso não impediu que eu continuasse os meus estudos.

Desse modo, a presente dissertação é resultado de algumas inquietações que emergiram no decorrer das minhas experiências profissionais como professor de Matemática no Ensino Médio. Para tanto, e com o intuito de expressar minhas motivações para a realização e desenvolvimento desta pesquisa, enunciei alguns aspectos referentes à minha formação e atuação docente que contribuíram para a sua iniciação e realização.

Sou um jovem negro, professor e pesquisador que durante muito tempo não se sentia confortável de colocar em pauta questões relacionadas ao racismo e preconceitos, sendo eles, em suas mais diversas vertentes e relações. A quebra do tabu por essas discussões, deu-se a partir do momento em que tive a oportunidade de cursar, como aluno especial, a disciplina “A educação das relações étnico-raciais na escola: foco nas Ciências Naturais”, com uma professora negra, que muito representou em minha vida pessoal e acadêmica. Tal fato justifica o meu interesse e minha motivação para o desenvolvimento desta pesquisa, e ter a coragem de submeter à academia reflexões sobre identidades sociais de raça relacionadas com gênero e classe social.

Iniciei a minha vida acadêmica em 2014, com a graduação em Licenciatura em Matemática, desde essa época, temáticas sobre ensino-aprendizagem e educação inclusiva despertavam-me interesse. Em meados de 2015, no segundo ano da graduação, comecei a minha trajetória profissional como professor, profissão almejada desde criança, embora inseguro e conhecendo partes das dificuldades do sistema educacional público, como a falta de recursos, salas de aula lotadas, desinteresse e desmotivação dos alunos, dentre outros aspectos que tornam o início da carreira docente um momento desafiador.

Foi diante desses fatores, que o livro didático – LD, se tornou forte aliado em minhas práticas. Penso que foi a maneira mais viável para iniciar a profissão, considerando a dificuldade de ensinar de outras maneiras, não isentando a minha inexperiência também. Prossegui minha formação acadêmica, ingressando no curso de Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática com habilitação em Biologia. E, posteriormente, entrei no curso de especialização em Ensino de Matemática e Ciências Naturais. Neste percurso, deparei-me com novos meios de aprendizagem, os quais me deram uma boa bagagem para aperfeiçoar as minhas práticas.

A cada curso, um novo aprendizado. E as inquietações aumentavam. Passei a perceber que no ensino de Matemática, como em todas as áreas do saber, outras questões eram essenciais para o processo educacional. Questões como o protagonismo do aluno, o respeito às diferenças, a valorização da diversidade e da cultura, valorização das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) para a compreensão de realidades atuais, a importância de ensinar conceitos éticos e morais, a necessidade de despertar o senso crítico dos alunos, a inserção dos egressos no mercado de trabalho e no mundo acadêmico, a importância de trabalhar com temáticas ambientais, sociais e culturais, além de outras questões.

A partir de minha experiência profissional, vivenciei diversas realidades que me fizeram refletir sobre temáticas sociais oriundas das situações e experiências trazidas pelos alunos, as quais me fizeram compreender que ensinar somente o “um, dois, três, ...” não basta, é preciso notar que os estudantes são pessoas, com suas próprias particularidades e necessidades, que precisam aprender a Matemática a partir da sua realidade cultural e experiência cotidiana (D’Ambrosio, 1986).

Neste aspecto, cabe aqui apresentar outra motivação que norteou este estudo, uma vez que, utilizando o livro didático em uma aula de matemática, na segunda série do ensino médio sobre análise combinatória, deparei-me com o seguinte exercício: “Em um baile há 12 moças e 8 rapazes. Quantos casais podem ser formados?” Após a leitura deste exercício, prontamente um aluno me fez a seguinte pergunta: Professor, mas como assim casais? Houve um silêncio

estranhador no momento, mas diante do exposto a aula de matemática passou a ser uma aula de sociologia, na qual o diálogo e o respeito à diversidade foram pontos fortes da reflexão.

E, a partir daí, o interesse em analisar as questões de gênero e raça no livro didático de matemática emergiu em mim. E, com essas inquietações, entendo que embora a matemática concentre as suas origens nas Ciências Exatas, em contrapartida, a educação matemática tem seus aspectos formativos nas Ciências Humanas e Sociais, uma vez que traz para as discussões o aprender e o ensinar matemática com base nas experiências vividas por cada indivíduo.

A escola ainda é um espaço de reprodução das desigualdades sociais, atuando por mecanismos que favorecem as classes mais privilegiadas, pois ao transformar as desigualdades sociais em desigualdades escolares, favorece práticas que estimulam a competição e o individualismo. Estes são elementos fundamentais para atender aos interesses do mercado neoliberal, e torna a escola mantenedora da ordem dominante, anulando sua função social de transformação da realidade.

Nessa instrumentalização dos objetivos fundamentais para legitimar e manter a ordem dominante, o Livro Didático se apresenta como principal meio de transmissão de valores e cultura em sala de aula, pois é ainda o material mais utilizado por docentes e consumido por estudantes, quando não o único (Verceze; Silvino, 2008; Bardini; Amaral-Schio; Mazzi, 2019). O LD passou por diversas transformações ao longo do tempo, culminando com a reforma mais recente apresentada no Programa Nacional do Livro Didático e do Material Didático afirmado pelo Decreto n.9.099/2017. O PNDL foi criado para a avaliação e distribuição de livros e recursos didáticos entre as escolas públicas em todos os níveis da educação básica.

Entre as reformas na educação contemporânea, destacam-se também, os objetivos de formação, considerando habilidades e competências básicas que preparam o estudante para a atuação cidadã e entrada no mercado de trabalho, apresentada pela Base Nacional Comum Curricular, com atualização mais recente datada no ano de 2018 (Brasil, 2018). A BNCC traduz interesses de órgãos internacionais, como a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), responsável pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), que avalia o nível de aprendizagem de diversos países no mundo. A OCDE estipula metas de aquisição de habilidades e competências estimadas para a atuação do indivíduo no mundo empresarial e o PISA, com seus resultados, cria aporte para a construção de políticas públicas que possam alinhar a educação na formação de mão de obra qualificada (Santos, 2022).

Do outro lado, a BNCC trouxe como novidade para as diretrizes dos planejamentos docentes, a transversalidade de temas contemporâneos nos eixos meio ambiente, economia, cidadania e civismo, multiculturalismo e ciência e tecnologia. Como professor de Matemática,

noto que as dificuldades apresentadas pelos estudantes estão relacionadas, muitas vezes, aos conceitos que lhe parecem abstratos, pois não têm aplicação imediata em seu cotidiano que, sendo muitas vezes marcado pelas desigualdades, discriminações e pobreza é movido pela esperança de transformações imediatas por meio da educação.

As salas do Ensino Médio podem apresentar sua complexidade, ao abrigar no mesmo espaço jovens que dividem seu tempo entre o trabalho e estudo, que têm responsabilidades econômicas e com cuidados do lar, que têm filhos, que são oriundos de comunidades em situação de extrema vulnerabilidade social, jovens infratores no contexto da Liberdade Assistida, pessoas em situação de rua, comunidade LGBTQIA+, adolescentes de comunidades quilombolas ou indígenas, entre outras situações que expressam a grande diversidade que abriga o ambiente escolar.

É nesse contexto que a prática docente precisa ir muito além da transmissão de conceitos técnicos, que não se traduzem em significados para os estudantes. A educação deve transgredir a manutenção de padrões que legitimam o sistema de dominação para atuar pela transformação social, reduzindo as desigualdades e combatendo discriminações e violências contra minorias raciais, de gênero e de classe. A educação para a liberdade ocorre a partir da conscientização do racismo, da opressão, do sexismo e da discriminação, para que se possa avançar em um processo de emancipação do ensino (hooks, 2013).

Nesse sentido, encontra-se com potencialidade a Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS ou ECTS, para identificar e questionar aspectos econômicos, sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e culturais, a partir da realidade dos sujeitos. Por essa perspectiva, torna-se viável estabelecer uma relação dialógica que culmine no reconhecimento docente e discente dos conhecimentos discutidos e construídos em ambiente escolar. Tendo, então, que o LD se apresenta como um dos principais, se não o principal ou único, recurso pedagógico usado nas escolas, as questões norteadoras da presente pesquisa são: quais são as contribuições dos LD de Matemática aprovados pelo PNLD para a ECTS? De que maneira as questões de gênero, raça e classe podem ser representadas nas abordagens dos LD de Matemática? Quais potenciais mudanças de representação destas questões após a BNCC de 2018?

Notoriamente, a sociedade passa por rápida evolução tecnológica, proporcionando novas formas de se comunicar e de realizar tarefas. Entretanto, devido à alarmante desigualdade

social evidenciada ainda mais com a Pandemia da Covid-19<sup>1</sup>, não é toda a população que tem acesso a tecnologia. Ainda, deve-se considerar que avanços científicos e tecnológicos não estão isentos de impactos sociais, econômicos e ambientais negativos, que comprometem o acesso da população aos seus Direitos Fundamentais. É importante discutir caminhos viáveis de promover a visibilidade e as discussões de temas emergentes no ambiente educacional, como forma de educar para a emancipação e liberdade do estudante.

O foco de interesse a ser investigado neste trabalho centra-se, assim, no olhar das temáticas de gênero, raça e classe presentes ou silenciadas nos livros didáticos de matemática e como é proposta a construção, sistematização e consolidação desses conhecimentos nesses manuais. Ainda, se tem como parâmetro a perspectiva de educação CTS, uma vez que possibilita uma aprendizagem passível de despertar nos educandos a visão crítica para a compreensão do mundo à sua volta. O objetivo da pesquisa foi identificar as contribuições dos LD de Matemática aprovados pelo PNLD, considerando a ECTS para a visibilidade das questões de gênero, classe e raça. Foram objetivos específicos: identificar o cenário de transformações na perspectiva do aprendizado de Ciências, e, nesse contexto da Matemática; conhecer a trajetória e relevância do LD para a educação básica; apresentar os conceitos da educação CTS e refletir sobre as questões de gênero, raça e classe na educação por meio da análise documental de livros didáticos vinculados aos anos finais do ensino fundamental.

O aporte teórico em teorias críticas, considerando os educadores Paulo Freire, bell hooks<sup>2</sup>, Guacira Louro, Adriana Aubert, Carlos Roberto Jamil Cury, entre outros, além do levantamento na literatura contemporânea para identificar as publicações sobre o tema tratado na presente pesquisa. Por meio da Pesquisa Documental, foi analisado o conteúdo dos LD de 2 coleções, “Praticando Matemática” v.6 ao v.9 da Editora do Brasil, publicado no ano de 2015 e da “Araribá: mais matemática” v.6 ao v.9 da Editora Moderna publicado no ano de 2018.

A dissertação foi estruturada em três capítulos de desenvolvimento. No primeiro capítulo, foi apresentado o referencial teórico, expondo os principais conceitos trabalhados na

---

<sup>1</sup> A produção da dissertação ocorreu durante o período pandêmico, no contexto das medidas de isolamento social e afastamento dos estudantes das escolas para vivenciarem o ensino remoto. Para saber mais sobre a Pandemia: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>.

<sup>2</sup> bell hooks é o pseudônimo escolhido por Glória Jean Watkins para assinar seus livros e homenagear os sobrenomes de sua mãe e avó. Grafado como letras minúsculas, enaltece um dos seus maiores ensinamentos: “o mais importante em meus livros é a substância e não quem sou eu”. Para ela, nomes, títulos, nada disso tem tanto valor quanto as ideias.

pesquisa. No segundo capítulo, foi apresentado o caminho metodológico, pormenorizando a trajetória e instrumentos da pesquisa. No terceiro capítulo, foram apresentados os resultados e as discussões sobre os principais achados a partir da revisão documental e bibliográfica.

O capítulo primeiro é dedicado à elucidação de conceitos acerca do tema de pesquisa. Foi feita uma revisão sobre as transformações na concepção do ensino e conhecimento científico ao longo dos séculos, culminando com a crítica e teorias de autores como Freire, Flecha e Habermas. Depois, as discussões avançam para a trajetória e a relevância do livro didático como instrumento de transmissão do conhecimento, valores e cultura entre discentes e docentes. Toma-se, então, a discussão sobre gênero, classe e raça, partindo de autores críticos para compreender as relações de poder pelo gênero, raça e classe. Foram, também, apresentadas as contradições na educação em uma perspectiva histórico-dialética para chegar aos fundamentos da prática docente que promovem transformações e a luta anticolonial do ensino para emancipar minorias e romper com as práticas pedagógicas que ampliam os processos de exclusão social e educacional.

O capítulo segundo apresenta os caminhos e definições da pesquisa, a caracterizando quanto ao seu objetivo, natureza, quanto a técnica de coleta de dados e a técnica de interpretação dos dados. Apresenta também os documentos selecionados para a análise, indicando as motivações de sua escolha e as suas características gerais.

No terceiro capítulo, serão apresentados os resultados alcançados com a constituição de dados. Em um primeiro momento, foi feito um levantamento bibliográfico entre teses, dissertações e artigos científicos que abordam as questões de raça, gênero e etnia, na perspectiva da CTS em livros didáticos e, depois, as características dos livros selecionados nas duas coleções, a unitarização para a desconstrução dos sentidos existentes e a categorização para a interpretação a partir das vozes dos sujeitos inseridos no contexto da pesquisa e criação de novos sentidos.

Espera-se que esta dissertação abra horizontes para futuros estudos e pesquisas na Educação Matemática sobre a tríade gênero, raça e classe, levando em conta o inexistente rol de trabalhos da área que abordem estas temáticas. E, que assim, possamos refletir sobre as possibilidades de combate e enfrentamento destas questões (racismos, homofobia e elitismo) nos ambientes escolares e na sociedade.

## **2 CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **1.1 O Ensino de Ciências e Matemática**

Os objetivos e as pautas a serem trabalhadas na educação básica na disciplina Matemática são determinadas pelos documentos legislativos federais, estaduais e municipais que regem o sistema educacional brasileiro, somado aos objetivos expressos pelo Projeto Político Pedagógico das Instituições Escolares. Ao professor cabe a autonomia de seleção dos conteúdos trabalhados e materiais didáticos, desde que sejam alcançados os objetivos previamente determinados, que serão avaliados por avaliações internas e externas ao ambiente escolar.

As Ciências Naturais, em sua concepção epistemológica, passou por transformações consideráveis, ao se deparar com o questionamento sobre a unilateralidade de suas afirmações e métodos como os únicos possíveis para a geração de conhecimento científico. O ensino e os objetivos da Ciência passaram por diferentes fases que acompanharam o desenvolvimento dos conhecimentos científico-tecnológicos e aspectos culturais, políticos e sociais das sociedades. Nas décadas de 1960 e 1970, o saber científico estava relacionado aos estudos experimentais estimulando a produção tecnológica. No período tecnicista da educação brasileira, o ensino de ciências foi reduzido para dar lugar a educação técnico-profissionalizante, logo, os manuais de ciências, apesar de serem valorizados pelo sistema de ensino, apresentavam um material segmentado, teórico e descritivo.

A década de 1980, foi marcada pelas novas propostas para a reformulação do ensino de Ciências, as quais foram elaboradas e efetivadas na década de 1990, por meio dos documentos legislativos da Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional (Lei n. 9.394/1996), os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's (Brasil, 1998) e as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN's (Brasil, 2006). Nessa perspectiva, estimou-se a formação para a cidadania a partir da alfabetização científica, que viria pela tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS, impactando em uma nova concepção do ensino, focada no aprender.

As disciplinas das ciências exatas devem contemplar aspectos da cidadania e convivência social para a formação de jovens que compreendam tanto as mudanças que as ciências e tecnologias geram na sociedade, quanto os impactos de tais mudanças na vida das pessoas e no mercado de trabalho. Aubert, Flecha e Garcia (2016) explicam que quase todo o comportamento humano é previamente aprendido, sendo a capacidade de aprendizado o que consagra o humano como um ser racional. A partir da aprendizagem, o homem passa a compreender seu papel na sociedade, vivendo melhor ou pior, mas sempre de acordo com o que aprende.

As Ciências são áreas do conhecimento que dispõem de grandes ramificações organizadas em diferentes temas, ricos em termos científicos e conceitos. Por isso, o ensino dessas disciplinas exige um maior nível de abstração (Oliveira; Brim; Pinheiro, 2019). Além dos conhecimentos, habilidades e experiências inerentes à essa área do conhecimento, o ensino de Ciências também deve instigar o pensamento lógico e investigativo, possibilitando aos discentes desenvolver capacidades de observação, reflexão e outras diversas habilidades relevantes para sua vivência, na qual consigam relacionar os conceitos aprendidos a situações práticas do cotidiano (Pagel *et al.*, 2015).

Uma das questões que permeiam constantemente os educadores está relacionada a quais são as estratégias didáticas mais eficientes a serem abordadas para o ensino de Ciências. Sabe-se que, embora tenham se mostrado como práticas pouco eficientes, as aulas teórico-expositivas ainda se mantêm como a abordagem mais utilizada entre os professores. No entanto, muito também tem sido feito por diversos educadores e pesquisadores, a fim de implementar metodologias que favoreçam a construção do conhecimento dentro dessas disciplinas de forma interativa e que despertem o interesse dos educandos (Pagel *et al.*, 2015).

Freire (2018) identifica problemas estruturais na educação brasileira que impactam na divulgação dos conhecimentos em ciências, a partir do enraizamento das práticas pedagógicas bancárias que se apresentam pelo seu caráter impositivo. O educador se mostra como único detentor e transmissor do conhecimento, enquanto o discente memoriza conteúdos já estabelecidos, tomando para si grande quantidade de informações, sem as compreender e dar sentido ao que está sendo estudado.

Contrárias a estas ideias, as renovações no ensino de Ciências foram firmadas em sete eixos estruturantes, sendo o primeiro eixo formado pelas contribuições dos estudos da sociologia e da filosofia da ciência; no segundo eixo têm-se as contribuições da história da ciência; e no terceiro eixo estão as abordagens cognitivas; no quarto eixo se insere a aproximação das ciências com os problemas sociais; no quinto eixo está o vínculo do ensino de ciências com a afirmação da escola como fator de transformação social; no sexto eixo está a disseminação do movimento internacional que propagou a ciência vinculada à tecnologia; e, no sétimo eixo, a problematização da ciência e tecnologia em perspectiva de transformação da realidade social (Quadro 1) (Kauano; Marandino, 2021).

Quadro 1 – Fatores que contribuem para a conscientização e humanização dos conhecimentos em ciências

<b>ENSINO DE CIÊNCIAS</b>	Aproximação das Ciências com os problemas sociais
	Escola como fator de transformação social
	Ciência e Tecnologia
	Vinculação da realidade social à Ciência e Tecnologia
	Abordagens cognitivas
	História da Ciência
	Sociologia e Filosofia da Ciências

Fonte: Dados adaptados de Kauano e Marandino (2021).

A educação em ciências passa, então, a ser pensada como prática emancipatória, na qual o docente desloca-se de seu papel de transmissor do conhecimento para se tornar agente dinamizador da aprendizagem, por meio da ação dialógica. Freire (2017) defende que a educação tem sua essência na relação dialógica, como situação gnosiológica, pois sem o diálogo desaparece a intencionalidade educativa.

Dessa forma, é pela relação dialógica que se parte da realidade do estudante para a contextualização de conceitos abstratos, integrando-os ao cotidiano em situações problematizadoras (Freire, 2017). O método freiriano afirma que o conhecimento não pode ser uma imposição, mas sim, a problematização temática de assuntos do interesse cotidiano, para que por sua codificação pedagógica, educador e educandos encontrem os significados pelo diálogo, solidificando a compreensão significativa que leva a aquisição do conhecimento (Freire, 2017).

Aubert, Flecha e Garcia (2016) defendem que o diálogo é o elemento central gerador de aprendizagens. A palavra, composta de ação e reflexão, é o componente que permite gerar um clima dialógico, despertando as pessoas para a consciência crítica e rompendo com a condição de opressão. O ser humano, enquanto ser de comunicação carrega o diálogo como parte de si, assim, conseqüentemente também tende para as práticas educativas que direcionam para a liberdade.

Aubert, Flecha e Garcia (2016) são educadores que atuam em instituições educacionais espanholas e se dedicam ao estudo da inclusão de minorias, por meio das práticas educacionais.

Pela perspectiva da educação dialógica não se pretende anular o que foi produzido anteriormente na educação, mesmo considerando que a educação verbalista contribuiu para a opressão e reprodução de desigualdades entre os sujeitos. Compreende-se que no modelo patriarcal da sociedade e os métodos da educação tradicional se mostravam funcionais para manter o *status quo*, porém, diante das intensas transformações sociais e tecnológicas, o diálogo é a peça-chave para promover o aprendizado.

Com isso, entre Habermas (2012) com sua teoria do Agir Comunicativo e Freire (2014) com a Ação Dialógica foram construídos sete princípios que fundamentam a aprendizagem dialógica: diálogo igualitário, inteligência cultural, transformação, dimensão instrumental, criação de sentido, solidariedade, igualdade de diferenças. Cabe ressaltar que o conceito de aprendizagem dialógica é atribuído ao Centro Especial de Investigação em Teorias e Práticas Superadoras das Desigualdades (CREA) desenvolvido na Universidade de Barcelona, na Espanha.

Nesse sentido, a partir da leitura de Flecha (1997), é possível compreender cada um dos sentidos atribuídos aos princípios da aprendizagem dialógica. O primeiro fundamento do diálogo igualitário está relacionado ao direito de todos falarem, serem ouvidos e respeitados. O princípio da inteligência cultural é regido pela defesa de que todas as pessoas possuem conhecimentos que podem ser trocados pelas pessoas em diálogo. É a inteligência cultural que permite aos indivíduos adquirirem cada vez mais conhecimentos por meio das interações interpessoais (Aubert; Flecha; Garcia, 2016).

A transformação está intimamente relacionada à afirmação freiriana de que as pessoas não são seres de adaptação, mas sim de transformação (Freire, 2018). Por esse fundamento, fica compreendido que a partir do conhecimento de sua realidade, as pessoas podem modificá-la. A transformação da realidade implica no rompimento da adaptação, que trabalha o conformismo das pessoas diante da realidade vista como estática e imutável, modificando situações que já foram socialmente impostas pelas classes dominantes.

A dimensão instrumental está relacionada ao que afirma Aubert, Flecha e Garcia (2016) de que no mundo globalizado não se tem mais espaço para a superstição, sendo a pesquisa e o desenvolvimento de suas habilidades a ferramenta essencial para a construção de conhecimentos. A esse pensamento, agrega-se a afirmação de Freire (2015) sobre a necessidade da pesquisa na prática docente, para que tenha habilidades de transformar a curiosidade ingênua do educando em curiosidade epistemológica, que transforma a realidade.

A criação de sentido é definida por Flecha (1997) como a capacidade humana de sentir, de motivar-se, de sonhar e dar sentidos para a vida. Na educação, é necessário dar sentido ao

trabalho realizado, gerando motivação e prazer no aprender. A solidariedade traz a reflexão da empatia, da intencionalidade de inclusão daquele que foi socialmente excluído por meio da oportunidade de conhecimento pelas informações que lhe são transmitidas e pela efetivação de seu direito a expressar-se e criar seus sentidos. Por fim, o fundamento da igualdade da diferença valoriza a convivência de diferentes, contrariando a concepção de igualdade em seu sentido de homogeneidade.

Dessa forma, valorizam-se as diferenças de classe, etnia, raça e cultura para que se tenha equidade de oportunidades. Por meio da ação dialógica para a educação igualitária, todas as pessoas podem se manifestar sem que sejam excluídas, exercendo o seu direito de ser diferente. O diálogo igualitário permite que não haja a reprodução das relações de poder, que tornam a educação um processo excludente e mantenedor da opressão (Aubert; Flecha; Garcia, 2016).

A ciência, nesse sentido, não é encarada como um produto pronto, acabado e imutável, mas sim fruto do conhecimento histórico e social, em permanente construção das intencionalidades de seu desenvolvimento em diferentes períodos vivenciados pela humanidade. Nota-se que a democratização na escolha dos temas que são relevantes para o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia, a partir da realidade dos sujeitos e o reconhecimento da ciência como um produto humano em construção, aproxima a educação aos saberes dos povos, aproximando educador e educando, atuando pelos princípios freirianos de educação.

É notória a relação entre os problemas sociais e ambientais, ao refletirem que todo o fervor dos avanços tecnológicos, vistos em todas as épocas como o auge da modernidade, agora geram rápidos impactos desestabilizadores sociais e ambientais, de modo que o professor deve dialogar sobre os riscos dos avanços tecnológicos, rompendo com a visão ingênua de que a ciência e a tecnologia somente impactam em maior conforto e bem-estar. Freire (2015) defende que a educação deve formar sujeitos autônomos, capazes de participar ativamente das decisões de forma democrática:

[...] faz parte da dialogicidade a compreensão por todos partícipes do processo educativo de contextos e cotidianos histórico-culturalmente forjados a partir de contradições que na prática social definem as situações-limite — obstáculos a serem transpostos no e pelo processo educativo a partir do caminho metodológico que envolve a codificação-problematização-descodificação — que devem ser decifradas e percebidas de forma consciente e crítica pelas pessoas educandas para que seja superada uma postura de imobilidade perante tais realidades. (Kauano; Marandino, 2021, p.9)

Neste sentido, a educação CTS pretende gerar autonomia para que haja participação social na tomada de decisões quanto às questões da ciência e da tecnologia. Tal fato somente é

possível a partir da reflexão da realidade em que se vive, do questionamento de situações significativas-existenciais, permitindo o desenvolvimento de uma postura crítica ante a sociedade e seus processos.

## **1.2 Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade: novas possibilidades para o ensino da Matemática**

A partir do Século XX, novas pautas tiveram destaques nas reflexões sobre os objetivos da formação educacional. Nascido de movimentos da América do Norte, América Latina e Europa a Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) teve como proposta o confronto com as concepções tradicionais da ciência e tecnologia para a busca de novas compreensões sobre a temática (Strieder; Kawamura, 2017).

A ciência, pela sua forma tradicional de ensino, era vista como algo isolado, neutro que não tinha relação com outros contextos: a compreensão da ciência enquanto campo de produção de conhecimento, até meados do século XX, estava fortemente ancorada no positivismo lógico, corrente filosófica que considera o método científico o principal elemento propulsor do progresso da ciência. Nessa perspectiva, de modo geral, entendia-se a ciência como atividade autônoma, neutra, desinteressada e de caráter cumulativo, entre outros aspectos, de modo que a sua finalidade exclusiva era a busca da verdade, independentemente de fatores externos ao campo científico (Roehrig; Camargo, 2013, p.119).

Nesse sentido, Pinheiro (2019) defende que a juventude precisa ser educada a partir dos diversos marcos civilizatórios, rompendo com as narrativas que empurram os povos ancestrais ao esquecimento, tornando seus saberes, cultura e tradições invisíveis como forma de legitimar a Europa como centro da civilização. Foi a partir da década de 1990, que houve o aprofundamento teórico sobre a importância das relações CTS no ensino de Ciências nos currículos do ensino regular, a partir do envolvimento de múltiplas questões que se enquadram na tríade CTS, tornando o ensino de ciências interdisciplinar e aberto a grande quantidade de questões (Strieder; Kawamura, 2017).

Na contemporaneidade, a ciência e a tecnologia invadiram o cotidiano das pessoas, de forma que foi lançada a demanda da compreensão popular, engajamento, posicionamento e participação nas diferentes dimensões que envolvem a produção do conhecimento científico, rompendo com visões dogmáticas e “neutras” da educação e ciências. Na perspectiva de Freire (2015), a educação tem intencionalidade política, de forma que o modelo racional da ciência que amplia os processos de exclusão deve ser transformado pela ciência que promove a igualdade e justiça social.

É necessário apresentar o conhecimento científico como a possibilidade mais completa de compreensão da realidade, porém, enquanto a racionalidade científica como método não é alvo de questionamentos, a explicitação científica não é sinônimo que se chegar à verdade absoluta, apenas um caminho que permite compreender a realidade. Então, questiona-se a relação que as investigações científicas têm com seus produtos, já que o fruto das ciências responde aos interesses de grupos sociais específicos:

Cada cidadão tem seus valores e posturas sobre as questões científico-tecnológicas que, muitas vezes, vão ao encontro das demais. Por isso, uma adequada participação na tomada de decisões que envolvem ciência e tecnologia devem passar por uma negociação. As pessoas precisam ter acesso à ciência e à tecnologia, não somente no sentido de entender e utilizar os artefatos e mentefatos como produtos ou conhecimentos, mas, também, opinar sobre o uso desses produtos, percebendo que não são neutros, nem definitivos, quem dirá absolutos. (Pinheiro; Silveira; Bazzo, 2007, p. 73)

Nota-se que os produtos da ciência não são neutros e aleatórios, mas sim, advindos de interesses políticos, econômicos, sociais, o que faz afirmar que a ciência não produz conhecimento com fim em si mesma. Nesse sentido de interligação entre os parâmetros da ciência pela abordagem da ECTS é que se revelam as insuficiências da ciência diante da complexidade das múltiplas questões que permeiam a realidade.

Assim, a ciência é reconhecida por sua racionalidade científica que produz um conhecimento metódico, todavia, insuficiente e incompleto para compreensão total das questões do mundo atual, dadas as suas complexidades e dimensões envolvidas. Chega-se ao parâmetro do desenvolvimento tecnológico que é explorado em diversas perspectivas teóricas, como a de fomento ao desenvolvimento social, ou são movidas de acordo com o interesse de pequenos grupos, sendo, então instrumento de bem-estar para poucos e não para toda a população. Ainda há a defesa de que as tecnologias devem ser desenvolvidas de forma a pensar na preservação ambiental (Strieder; Kawadura, 2017).

Auler e Delizoicov (2006) atentam para que a abordagem da educação CTS aplicada ao ensino de Ciências propõe que os temas ambiente e sociedade não sejam encarados apenas como uma dimensão possível de abordagem, mas sim como ponto de partida para a elaboração de situações problemas que possam contextualizar o ensino à realidade do aluno. Tem-se que o ensino não deve chegar fragmentado ao estudante, mas sim, contextualizado à sua realidade cultural e socioespacial.

O movimento CTS colocou em pauta questões sociais e políticas, antes invisibilizadas. Esta época foi marcada por muitas mudanças sociais e culturais, visto que, houve

transformações importantes por meio de uma política cultural de resistência, originando a incidência de ofertas de trabalhos na indústria cultural para pessoas negras (hooks, 2019).

No que diz respeito à educação crítica, hooks (2019, p.39) defende que a “educação para a consciência crítica é a tarefa mais importante que se põe diante de nós.” E, assim, ressalta que enquanto acadêmicos, fazemos intervenções críticas por meio de uma pedagogia libertadora, na qual a escrita e a fala são importantes para a transmissão de nossas ideias.

Educar criticamente é reconhecermos enquanto sujeitos participantes de uma sociedade e valorizar as nossas experiências, para que compartilhando conhecimentos e informações, tenhamos consciência de nossa realidade social. Sobre a pedagogia crítica e libertadora, Frankenstein (1983, p. 111-112) ao tecer os seus argumentos com base em Paulo Freire, discorre que:

Ao desenvolver uma pedagogia crítica, nós devemos considerar tanto conteúdo quanto métodos. Conteúdo emancipador apresentado numa forma não libertadora reduz *insights* críticos para despejar palavras que não podem desafiar a realidade tomada-por-certa dos estudantes e não pode inspirar compromisso para mudança radical. Métodos humanísticos sem conteúdo crítico podem fazer os estudantes sentirem-se bem, mas não podem ajudá-los a tornarem-se sujeitos capazes de usar conhecimento crítico para transformar o seu mundo. (Frankenstein, 1983, p. 111-112)

E assim, hooks (2019) pondera que “os alunos se envolvem muito mais quando estão aprendendo a pensar de forma crítica e analítica, explorando aspectos concretos de sua realidade, particularmente de sua experiência de cultura popular.” (hooks, 2019, p.40). A educação da matemática é caracterizada pelas dificuldades apresentadas pelos alunos, que não vendo imediatamente aplicação prática no conteúdo transmitido pelo professor, se sentem desmotivados para o processo de aprendizagem. Oliveira, Brim e Pinheiro (2019) afirmam que a matemática sempre deve estar associada à realidade, pois, por mais que esteja presente no cotidiano, se ensina de forma isolada passa a não fazer sentido para os educandos.

Nota-se que são amplas as possibilidades da educação CTS para a Matemática, tendo em seus aspectos mais relevantes, além da contextualização do ensino à realidade do aluno, o desenvolvimento do pensamento crítico, a interdisciplinaridade com temáticas de interesse contemporâneo, o engajamento para a resolução de problemas complexos do cotidiano, compreensão de dados e modelagem matemática e aquisição de habilidades da alfabetização digital e atualização curricular por um ensino dinâmico e correspondente as necessidades do presente Século. Ademais, ao que concerne ao tema pesquisado, a educação CTS alcança minorias sociais, ao reconhecer a diversidade, demonstrando a potencialidade dos conhecimentos da matemática, também para a promoção de justiça social.

### 1.3 Trajetória e relevância do Livro Didático na educação brasileira

Mesmo sendo criado desde o ano de 1929, o Instituto Nacional do Livro – INL somente pode efetivar ações no rol da literatura escolar a partir do ano de 1934. Bittencourt (2020) elucida que antes da criação do INL já havia livros didáticos, sendo as primeiras produções datadas do século XIX, sendo utilizados como aporte para o ensino dos colégios de nível secundário e traduções de renomados docentes franceses das disciplinas de Química, História Natural, Aritmética, Geometria e Física, realizadas pela primeira tipografia do Brasil, a Impressão Régia, destinada aos alunos dos colégios militares.

Após o ano de 1822, mais editoras puderam participar da produção de livros didáticos, sendo esses sistematizados em currículos que sofriam influências estrangeiras e eram controlados pelas forças governamentais e religiosas. Desde o ano de 1827, dada a criação das Escolas de Primeiras Letras, o livro didático se configurou como um mecanismo de controle sobre o que deveria ser ensinado (Silva, 2012).

Conforme, então, classifica Bittencourt (2020) a primeira fase do livro didático no Brasil foi marcada pela forte influência estrangeira, o intercâmbio entre autores brasileiros e portugueses e traduções europeias, bem como, o forte controle e a sistematização de conteúdos pelos órgãos governamentais e pela Igreja Católica. Sobre esse primeiro momento, Matta (2010) afirma que devido à escassez de livros didáticos, muitos professores confeccionavam sua própria cartilha com base na literatura estrangeira.

Esse cenário modificou-se com a participação ativa de D. Pedro II na vida cultural do país, promovendo a reforma do ensino público no ano de 1870, o que impactou na produção de livros didáticos totalmente nacionais. Sendo alvo, principalmente da clientela das Instituições privadas de ensino, já que muitos estudantes das escolas públicas não tinham acesso aos livros e nem materiais de qualidade (Matta, 2010).

Um dos livros mais conhecidos na fase imperial da reforma do ensino público foi o “Compêndio de História do Brasil” de autoria do general Abreu e Lima de 1843 e “As lições de História do Brasil” do professor Joaquim Manuel de Macedo, de 1861. Foi em 1880, que a editora carioca Francisco Alves lançou os *best sellers* em livros escolares, com destaque para as obras de Felisberto de Carvalho, Olavo Bilac e Coelho Neto (Bittencourt, 2020).

A segunda fase dos livros didáticos no Brasil é delimitada por Bittencourt (2020) do ano de 1930 a 1970. O início do Século XX, trouxe a novidade de maior técnica nas produções didáticas nacionais, que contava, não somente com editores, mas, também, com serviços gráficos garantindo a qualidade das ilustrações tão necessárias para esse tipo de obra. Entre as décadas de 1930 e 1960, a produção de livros didáticos foi quase que monopolizada pela editora

Companhia Editora Nacional do escritor Monteiro Lobato e Octalles Marcondes Ferreira. Com a reforma do conteúdo curricular para o ensino nacional promovida pelo governo de Vargas, foi criado o Conselho Nacional do Livro Didático – CNLD, que ficou responsável pela supervisão e adequação dos conteúdos divulgados pelas editoras.

Telo e Schubring (2018) explicam que, criada em 1938, a CNLD ficou responsável por estabelecer as condições da publicação, da utilização e da importação do livro didático no Brasil, atendendo os requisitos propagados pelas políticas nacionalizantes de Getúlio Vargas. O CNLD ficou com a incumbência de analisar e julgar a autorização ou não de sua divulgação e uso dos livros didáticos que lhe eram apresentados; realizar ações estimulantes à produção e importação do livro didático; indicar obras estrangeiras para a tradução e produção de conteúdos relevantes que estavam em falta e organizar exposições nacionais dos livros didáticos.

Telo e Schubring (2018, p. 21) afirmam que os livros eram reprovados por inúmeros motivos, dentre os quais “defeitos quanto à linguagem, à gramática e aos aspectos de natureza técnica e científica, mas também pelo uso abusivo de expressões regionais, desconformidade com a ortografia estabelecida em lei e violação dos preceitos fundamentais da pedagogia”. Nota-se que o CNLD não verificava apenas questões ideológicas, mas sim pareceres técnicos que estavam em consonância as reformas de Francisco Campos e Gustavo Capanema, pois a cada reforma no campo educacional era necessário adequar o currículo a “[...] mudanças de conteúdo, de seriação, carga horária e enfoque didático”.

Nota-se que a padronização pela regulação do conteúdo publicado e divulgado pelos livros didáticos é uma das principais características do segundo momento do livro didático no Brasil. Outra novidade foi a dedicação exclusiva de editoras ao segmento didático, como a exemplo: a FTD, além da dedicação de outras editoras que eram especializadas em publicações de ficção ou produções acadêmicas, como a Saraiva e a Globo.

Já a partir da década de 1970, diante das transformações políticas e culturais do período e o advento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1971, a transformação dos saberes curriculares em áreas de ensino impactaram na forma como ocorriam as produções dos livros didáticos. Bittencourt (2020) revela que as produções passaram a contar com apoio financeiro do Ministério da Educação - MEC, em parceria com *United States Agency for International Development*, o que também influenciou em milhões de tiragens por autor.

Nesse mesmo período, houve um novo tipo de produção didática destinada para os cursos de vestibulares, como a Editora Ática. O governo ampliou a produção e aquisição de livros didáticos para que fosse possível distribuí-los aos alunos de baixa renda, pois até então,

eram as famílias que deveriam providenciar o material, fato que limitava o acesso de muitos alunos aos livros. Bittencourt (2020) afirma que as características dos livros da terceira fase histórica do livro didático no Brasil (1970 a 1996), além da ampliação de produção e distribuição, é a maior dimensão e o maior uso de imagens coloridas, chamando mais atenção para os conteúdos. Muitos livros tornaram-se descartáveis, pois os exercícios eram realizados no próprio livro.

O INL foi extinto no ano de 1976, sendo substituído pela Fundação Nacional do Material Escolar – FENAME, já em 1983, a FENAME foi incorporada pela Fundação de Assistência ao Estudante – FAE, que se tornou Plifed e depois, no ano de 1985, o Programa Nacional do Livro Didático – PNLD que foi efetivado somente a partir de 1996, com a nova LDB. Foi a partir da década de 1990, que o livro do aluno acompanhava o livro do professor. Bittencourt (2020) elucida que com a maior demanda educacional, a formação docente passou a ser mais simplificada, o que impactou em certa dependência dos livros pedagógicos que passaram a ser instrumentos essenciais para a condução das aulas.

O quarto momento do livro didático na história da educação no Brasil remete ao período de 1996 aos dias atuais. Foi a partir da Conferência de Joimtien, no ano de 1990, que o Ministério da Educação, com o Plano Decenal de Educação para Todos que objetivava angariar fundos para investir em educação. Após a redemocratização política e a afirmação de direitos sociais na Constituição de 1988, vários erros estavam sendo apontados nas produções dos livros didáticos, desde questões técnicas às temáticas sociais, como discriminações e preconceitos. Diante disso, o Governo Federal responsabilizou o PNLD pela sistematização do conteúdo a ser publicado nos livros e avaliação de diversos especialistas de Universidades.

Bittencourt (2020) afirma que o Ministério da Educação passou a impor normas para a padronização dos livros didáticos que deveriam ser acompanhados de livros do professor. Os livros não são mais consumíveis, tendo uma durabilidade de três anos, sendo redistribuídos anualmente entre os alunos das escolas públicas. O Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) foi criado no ano de 2004, contando com as aquisições de obras literárias e dicionários para as bibliotecas escolares.

A modernização do livro didático mobilizou uma série de profissionais a participarem de sua produção, desde os autores, especialistas de várias áreas, bem como, programadores visuais, revisores, técnicos iconográficos entre outros. O conteúdo do livro didático tem sido alvo de diversos questionamentos, pois como esclarece Fernandes (2011), as escolas escolhem os livros didáticos pela qualidade do conteúdo e não apenas por sua quantificação.

Nota-se que o livro didático, apesar de ser pensado e vendido como mercadoria, exerce um papel importante para facilitar a aprendizagem dos educandos e à docência, ao mesmo tempo em que é veículo de afirmação de valores e interesses das sociedades em que circulam, desse modo, é necessário compreender o contexto de sua produção, disseminação e uso escolar para que seja possível refletir sobre a própria realidade e seus conflitos de interesses.

Sendo um dos únicos textos que grande parte da população interage durante as suas vidas, os livros didáticos representam grande responsabilidade para a escolha docente, visto que este tem autonomia para que possa escolher os livros os quais deseja trabalhar com sua turma em sala de aula, considerando os títulos aprovados e recomendados pelo Ministério da Educação (Bandeira; Stange; Santos, 2012).

Carvalho Neto (2015) explica que dentre os materiais didáticos, o LD é a principal ferramenta utilizada por educadores no Brasil inteiro, fazendo com que interfira diretamente no processo pedagógico. Há casos em que o LD é o único material disponível para o trabalho docente e para o estudo discente. O LD representa a sistematização do conhecimento escolar, além de ser um elemento que gera aporte para a mediação da prática em sala de aula, e, ainda, um instrumento de controle por meio da disseminação de valores e cultura estimados em uma sociedade.

Os livros didáticos são veículos de ideologia, percepção de mundo e valores presentes no cotidiano escolar influenciando a escolha dos conteúdos abordados, as metodologias e a avaliação. Apesar dos avanços legislativos quanto a ampliação e atualização dos LD para atender aos objetivos expressos nos documentos contemporâneos da educação brasileira, Viecheneski, Silveira e Carletto (2018) revelam que as críticas aos livros de ciências são feitas há anos, evidenciando que os conteúdos do LD reforçam a prática pedagógica pela memorização realiza uma organização curricular com conteúdos fragmentados, apresenta, epistemologicamente, uma concepção individualista e empirista da ciência e, não atende as demandas educativas contemporâneas do ponto de vista político, social e educacional.

A integração da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) em livros didáticos representa um passo significativo na reformulação do ensino, particularmente no contexto da educação científica e matemática. Dentre as principais vantagens desta abordagem se tem a promoção do conhecimento integrado e inserção de temáticas emergentes contemporâneas, como as questões de gênero, classe e raça.

#### 1.4 Gênero, classe e raça

Nessa seção, buscamos a elucidação dos conceitos de gênero, raça e classe, os inserindo na realidade educacional brasileira. A intenção foi traçar um panorama que revela o caráter dominador do sistema educacional e a necessidade de transgressão, para que a educação cumpra a sua função social de humanizar, emancipar e preparar o estudante para atuar com autonomia na sociedade. As discussões foram realizadas a partir de Guacira-Louro, Lélia González, Flávia Biroli e Angela Davis.

Ao iniciar sua explanação sobre gênero, Guacira Louro atenta que para aqueles que confiam nas definições estritas dos dicionários, haverá resistências para a compreensão do conceito de gênero exposto por ela. O termo gênero ao qual Louro (1997) se refere está intimamente relacionado às lutas feministas contemporâneas, implicadas em sua linguística. Partindo de tal explanação, Louro (1997) relembra que as manifestações que se impunham contra a discriminação feminina ganharam notória visibilidade com a extensão do direito ao voto para as mulheres, levando o “sufragismo” a ser reconhecido como a primeira onda do feminismo.

Nota-se que ali, nas reivindicações da primeira onda feminista estavam impressos os interesses imediatos das mulheres brancas de classe média. Somente com a chamada segunda onda, que as feministas se voltariam para contemplar aspectos da construção teórica para além das reivindicações políticas e sociais. É nesse cenário de debates entre militantes e estudiosas e seus críticos que o conceito de gênero é construído e problematizado:

Já se tornou lugar comum referir-se ao ano de 1968 como um marco da rebeldia e da contestação. A referência é útil para assinalar, de uma forma muito concreta, a manifestação coletiva da insatisfação e do protesto que já vinham sendo gestados há algum tempo. França, Estados Unidos, Inglaterra, Alemanha são locais especialmente notáveis para observarmos intelectuais, estudantes, negros, mulheres, jovens, enfim, diferentes grupos que, de muitos modos, expressam sua inconformidade e desencanto em relação aos tradicionais arranjos sociais e políticos, às grandes teorias universais, ao vazio formalismo acadêmico, à discriminação, à segregação e ao silenciamento. 1968 deve ser compreendido, no entanto, como uma referência a um processo maior, que vinha se constituindo e que continuaria se desdobrando em movimentos específicos e em eventuais solidariedades. (Louro, 1997, p.14).

Na década de 1970, o movimento feminista trouxe à evidência, as tarefas invisíveis que eram realizadas no âmbito doméstico, tidas como o amor e cuidado da família, porém, que limitavam a mulher em seu desenvolvimento no mundo acadêmico e do trabalho, pois, sendo tarefas realizadas exclusivamente por mulheres, já demonstrava a fundamentação social do domínio de gênero naquele momento (Biroli, 2013).

Biroli (2013) demonstra que as mulheres, principalmente as mulheres negras, estão limitadas aos espaços específicos de atuação, não sendo cabível, diante dos arranjos de poder, incumbir-lhes a responsabilização por “escolhas” sobre os cuidados da família, da maternidade, de idosos e demais pessoas que necessitam de atenção. Essas mulheres não realizaram escolhas livres e conscientes, mas sim, não tiveram autonomia diante das diferentes disputas políticas e jogos de poder que imputam limitações e negação aos direitos das minorias.

O feminismo contemporâneo ressurgiu atuando em duas frentes, as de ação militante em formato de protestos, marchas e grupos de conscientização e as de ações intelectuais, expressando-se em artigos, livros e jornais. Nesse ponto, as primeiras ondas do feminismo tiveram como objetivo principal tornar a mulher visível nos processos históricos e sociais, os quais havia sido marginalizada, inclusive no seu reconhecimento como sujeito também da Ciência. Nos estudos das feministas anglo-saxãs “*gender*” é separado de “*sex*” para evidenciar o caráter social das distinções sociais que eram realizadas com base no sexo:

Na medida em que o conceito afirma o caráter social do feminino e do masculino, obriga aquelas/es que o empregam a levar em consideração as distintas sociedades e os distintos momentos históricos de que estão tratando. Afasta-se (ou se tem a intenção de afastar) proposições essencialistas sobre os gêneros; a ótica está dirigida para um processo, para uma construção, e não para algo que exista a priori. (Louro, 1997, p.7)

A partir da década de 1980, no Brasil, feministas passaram a utilizar o termo gênero para apresentar as representações possíveis para mulheres e homens. Não se trata, portanto, de redefinir papéis possíveis para homens e mulheres, pois por esse pensamento se teria a visão do que é ou não adequado, recaindo no simplismo e reducionismo do termo.

Louro (1997) explica que o gênero é pensado como uma constituinte da identidade do sujeito. A identidade, pelos estudos culturais e pelos estudos feministas é compreendida de forma plural, isto é, a identidade não é imutável, fixa, mas se transforma em movimento, que pode até mesmo ser contraditório;

Ao afirmar que o gênero institui a identidade do sujeito (assim como a etnia, a classe, ou a nacionalidade, por exemplo) pretende-se referir, portanto, a algo que transcende o mero desempenho de papéis, a ideia é perceber o gênero fazendo parte do sujeito, constituindo-o. O sujeito é brasileiro, negro, homem, etc. Nessa perspectiva admite-se que as diferentes instituições e práticas sociais são constituídas pelos gêneros e são, também, constituintes dos gêneros. Estas práticas e instituições “fabricam” os sujeitos. (LOURO, 1997, p.14)

Para compreender a relação que o gênero tem diante das relações de poder, é necessário que sejam estabelecidas as distinções entre o gênero, ou identidade de gênero e a sexualidade ou identidade sexual. A sexualidade é entendida pela pluralidade de experiências possíveis aos sujeitos, sendo sua identidade sexual construída a partir da forma em que vivenciam sua sexualidade, isto é, sem parceiros, com parceiros do sexo oposto, com parceiros do mesmo sexo ou ambos. Porém, há também a forma em que o sujeito se identifica social e historicamente, femininos ou masculinos, construindo sua identidade de gênero. A dinâmica de gênero e de sexualidade implicam na construção das identidades, importando saber que apesar da inter-relação das identidades de sexualidade e gênero trata-se de aspectos distintos do sujeito.

Tanto na sexualidade quanto no gênero, as identidades são socialmente construídas:

Suas identidades sexuais se constituiriam, pois, através das formas como vivem sua sexualidade, com parceiros/as do mesmo sexo, do sexo oposto, de ambos os sexos ou sem parceiros/as. Por outro lado, os sujeitos também se identificam, social e historicamente, como masculinos ou femininos e assim constroem suas identidades de gênero. Ora, é evidente que essas identidades (sexuais e de gênero) estão profundamente inter-relacionadas; nossa linguagem e nossas práticas muito frequentemente as confundem, tornando difícil pensá-las distintivamente. No entanto, elas não são a mesma coisa. (Louro, 1997, p.9)

O conceito de gênero é baseado na distinção entre sexo, fator biológico, e a construção social, cultural e histórica dos papéis representativos que a divisão por gênero exerce nas relações em sociedade.

Meyer (2003) explica que o gênero pode ser compreendido pelas categorias da noção de constituição do gênero ao longo da vida em processo progressivo, não linear, influenciado pelas instituições e práticas sociais, pela compreensão de que a vivência da feminilidade ou masculinidade é conflitante pelas características do local e tempo de vivência e das especificidades do local no qual está inserido o sujeito. Para compreender as demandas de gênero, deve-se considerar:

- a) assumir que diferenças e desigualdades entre mulheres e homens são social, cultural e discursivamente construídas e não biologicamente determinadas;
- b) deslocar o foco de atenção da “mulher dominada, em si” para a relação de poder em que as diferenças e desigualdades são produzidas, vividas e legitimadas;
- c) explorar o caráter relacional do conceito e considerar que as análises e intervenções empreendidas neste campo de estudos devem tomar como referência, as relações – de poder - e as muitas formas sociais e culturais que, de forma interdependente e inter-relacionada, educam homens e mulheres como “sujeitos de gênero”;
- d) “rachar” a homogeneidade, a essencialização e a universalidade contidas nos termos mulher, homem, dominação masculina e subordinação feminina, dentre outros, para tornar visíveis os mecanismos e estratégias de poder que instituem e legitimam estas noções;

e) explorar a pluralidade, a conflitualidade e a provisoriedade dos processos que delimitam possibilidades de se definir e viver o gênero em cada sociedade e nos diferentes segmentos culturais e sociais. (Meyer, 2004, p.7)

O gênero implica não somente nas discussões sobre a vida das mulheres, mas sim abarca as relações de poder entre homens e mulheres, como sujeitos de gênero. Por fim, a discussão de gênero afirma muito além das divisões sociais entre os papéis exercidos pelo homem e pela mulher em sociedade para abranger todas as representações de uma sociedade que pode se fundamentar no masculino ou feminino (Meyer, 2003).

Os debates sobre os papéis exercidos com base na classificação de sexo têm gerado a reflexão sobre a fundamentação funcionalista dessa divisão, impactando na reconstrução objetiva e simbólica das representações femininas e masculinas na sociedade.

[...] Discutir a aprendizagem de papéis masculinos e femininos parece remeter a análise para os indivíduos e para as relações interpessoais. As desigualdades entre os sujeitos tenderiam a ser consideradas no âmbito das interações face a face. Ficariam sem exame não apenas as múltiplas formas que podem assumir as masculinidades e as feminilidades, como também as complexas redes de poder que (através das instituições, dos discursos, dos códigos, das práticas e dos símbolos...) constituem hierarquias entre os gêneros. (Louro, 1997, p.8)

Para os estudos feministas, o gênero é mencionado a partir da linguagem como *locus* de produção para as relações que a cultura estabelece entre os sujeitos, o corpo, o poder e o conhecimento. A pluralidade, seja de corpos, de ideias e de práticas, é uma realidade constituinte da sociedade e dos seus múltiplos espaços. Um dado jamais desprezível ou negligenciável. Na escola, ela deveria se fazer presente sob pelo menos dois aspectos cruciais: primeiro, pela própria presença corpórea dos sujeitos plurais no seu cotidiano, tendo a capacidade de abrigá-los com dignidade, estimulando a inclusão de todos no mesmo espaço de sociabilidade; segundo, pela sua tarefa sociopolítica com uma educação crítica e democrática, que incorpore no seu repertório pedagógico um ensino comprometido com a igualdade de direitos, rejeitando discriminações e quaisquer tipos de preconceito (Louro, 1997).

A dimensão social e política dos corpos necessita ser integrada ao ensino escolar, por um fato essencial: ela existe como elemento construtor da sociedade. Se existe como dado concreto, omiti-la ou silenciá-la é negar aos educandos o acesso a uma formação sociopolítica plena, que amplie o seu campo de visão e desenvolva seu senso crítico. É negar também que esses mesmos indivíduos construam ferramentas teórico-metodológicas para interpretar e problematizar a sua própria realidade, ela é viva, e anda em consonância com a dinâmica concreta do movimento social.

Na contramão disso, a escola precisa munir-se de ferramentas políticas e intelectuais que dêem suporte a uma pedagogia que de fato contemple a complexidade das relações sociais. Uma pedagogia provocativa e subversiva, que possibilite uma formação eficiente no tocante a capacitar professoras, professores e demais agentes escolares a lidarem com as questões de gênero e sexualidade, oportunizando debates e propostas de intervenção concretas sob a realidade social mais ampla (Louro, 1997).

A educação é parte fundamental para a construção da identidade sexual e de gênero, pois, como afirma Guacira Louro (1997), nenhuma identidade é construída sem ser negociada partindo de dimensões complexas que se configuram em processo volátil, instável e mutável. O gênero é afirmado pelos arranjos sociais, a partir da concepção temporal do estar no mundo e o ser:

Desconstruir a polaridade rígida dos gêneros, então, significaria problematizar tanto a oposição entre eles quanto a unidade interna de cada um. Implicaria observar que o polo masculino contém o feminino (de modo desviado, postergado, reprimido) e vice-versa; implicaria também perceber que cada um desses polos é internamente fragmentado e dividido (afinal não existe a mulher, mas várias e diferentes mulheres que não são idênticas entre si, que podem ou não ser solidárias, cúmplices ou opositoras). (Louro, 1997, p.12)

A construção da polaridade de gêneros implica na concepção de dois pólos, o dominante e o dominado. Tal polarização se estende às classes, a religião, raças e idades. É necessário então, que os grupos que estão na polaridade dominada sejam emancipados para que possam tomar de sua polarização um espaço de resistência e poder (Louro, 1997).

Ainda de acordo com estas ideias, as identidades de gênero e de sexualidade são construídas por meio das negociações, sendo instáveis e mutáveis. A desconstrução e pluralização dos gêneros perpassa a problematização de sua construção binária. A abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) aplicada aos livros didáticos, especialmente quando focada nas questões de gênero e raça, oferece uma oportunidade única para promover a igualdade, a inclusão e a conscientização crítica entre os estudantes. Este enfoque é fundamental para a construção de um ambiente educacional mais equitativo e representativo.

### **1.5 Luta anticolonial**

O racismo na sociedade reflete nos processos de escolarização, pela concepção dos poderes que reafirmam seu domínio pela mistificação que atribui à população negra a incapacidade de progressos intelectuais, “pois, essas pessoas haviam sido propriedade, naturalmente inferiores quando comparadas ao epítome branco da humanidade”. Entretanto, o tempo vem mostrando a feroz vontade de conhecimento demonstrada pela população negra, o

que desmistifica qualquer menção de inferioridade. O fato é que não interessava ao homem branco que o negro recebesse educação, pois o conhecimento o tornaria inadequado para ser escravo (Davis, 2016, p.117).

O racismo foi naturalizado na sociedade brasileira: “negro tem mais é que viver na miséria. Por quê? Ora, porque ele tem umas qualidades que não estão com nada: irresponsabilidade, incapacidade intelectual, criancice, etc. e tal” (Gonzales, 1980, p.226). Ao negro foram atribuídos diferentes estereótipos negativos, dentre os quais se afirma que negro não gosta de trabalhar, que é ladrão, portanto, deve ser perseguido pela polícia. Gonzales (1980) argumenta que naturalizou-se a favelização do negro, atribuindo ao homem a malandragem e para a mulher a colocação profissional somente a nível de faxineira, cozinheira, prostituta ou servente. Então, se o negro se manterá na miséria, na favelização e não tem interesse pelo trabalho, por que iria estudar?

Bell hooks (2009) mulher, feminista, negra, em sua obra “Ensinando o pensamento crítico” relata que ao chegar ao ensino universitário optou por uma faculdade frequentada apenas por pessoas brancas, pois as faculdades de negros tinham péssimas condições de financiamento estudantil. A autora revela que em seu ensino médio, conviveu com professores racistas, mas tinha novas expectativas para o ensino superior, porém, não houve novidades, teve contato com mais professores racistas que desacreditavam da própria humanidade das pessoas negras, e, com posicionamento de superioridade sentiam-se rebaixados ao darem aulas para pessoas que, em sua concepção, não tinham capacidade de aprender.

A chegada ao ensino superior de mulheres, pobres, negros se deu por meio de uma grande luta antirracista, entretanto, hooks (2009) revela, ainda, que o machismo era outro aspecto discriminatório que se apresentava com força maior que o racismo nos bancos universitários de Stanford<sup>3</sup>.

Hooks (2019) afirma que as mulheres foram educadas compreendendo que o racismo ocorre somente de pessoas brancas contra pessoas negras, o que limita a força de compreensão do racismo institucionalizado como ferramenta de manutenção do poder político do imperialismo e do colonialismo. Entretanto, hooks (2019) prossegue afirmando que mesmo dentre a discriminação de gênero, o lugar de ocupação de mulheres brancas e negras são distintos:

Apesar de ambos estarem sujeitos à vitimização sexista, como vítimas de racismo, as mulheres negras eram submetidas a formas de opressão que nenhuma mulher branca

---

<sup>3</sup> Faculdade estadunidense que a autora frequentara.

precisou aguentar. Na verdade, o racismo imperial branco garantiu a todas as mulheres brancas, independentemente de quão vitimadas eram pela opressão sexista, o direito de assumir o papel de opressora em relacionamentos com homens negros e mulheres negras. (hooks, 2019, p.178)

Dessa forma, para que o racismo seja discutido em toda a sua amplitude entre mulheres negras e brancas, é necessário que haja a compreensão, despindo a concepção estéril ou defensiva quanto à violência e à prática do racismo. Em análise crítica, a sociologia que aborda o mito da democracia racial brasileira, diante do processo de miscigenação, o racismo e sexismo foram elementos pelos quais imperou a dominação (Gonzales, 1980).

O racismo foi invisibilizado nas relações sociais por sua negação e, também, negação da existência de interações entre brancos e não brancos, permanecendo essencial para a afirmação do poder, principalmente fazendo parte do inconsciente de pessoas brancas. Na sociedade brasileira contemporânea, ainda é possível notar as três tipificações da mulher negra que foram afirmadas no período da escravidão e, sustentam o racismo pelo estereótipo: “[...] falamos dessa dupla imagem da mulher negra de hoje: mulata e doméstica. Mas ali também emergiu a noção de mãe preta, colocada numa nova perspectiva” (Gonzalez, 1980, p.224).

Gonzalez (1980), recuperando estudos da psicanálise, afirma que os negros, estando na lata do lixo da sociedade brasileira, a lógica da dominação os tenta domesticar. É pelo medo de que haja o reconhecimento que marca culturalmente a sociedade brasileira dos elementos de origem negra africana, que a classe dominante mantém os mecanismos de opressão, invisibilidade, negação e ridicularização por meio dos estereótipos negativos.

Em contrapartida, há a apropriação de elementos da cultura negra expressos tanto na musicalidade, na cultura e na religião que demarcam o movimento sexista e racista que determinam o lugar do negro da sociedade. Os elementos que marginalizam pelo domínio de classe, raça e gênero têm origem no período colonial.

A história oficial sobre a colonização e a escravidão não tem muito a dizer sobre os negros e as negras, pois, “lhos nega o estatuto de sujeito humano. Trata-os sempre como objetos. Até mesmo como objeto de saber. É por aí que a gente compreende a resistência de certas análises que, ao insistirem na prioridade da luta de classes, se negam a incorporar as categorias de raça e sexo” (Gonzalez, 1980, p.232).

O colonialismo rompe com a ética do convívio dialético entre o Eu e o Outro, licenciando todo tipo de violação em um zelo sádico. As lutas anticolonial e antirracista são, então, para que haja a entrada da dialética na relação do Eu e o Outro e não contra ser o Outro (FANON, 2008). A colonização impôs a inferioridade ao colonizado, a partir da anulação de sua cultura original para sobrepor a sua própria cultura como dominante, de modo que impera

a ideia de que o negro, os povos originários e as minorias, quanto mais rejeitarem aspectos culturais que lhes são próprios e assimilarem a cultura do branco, mais próximos estarão da civilidade. Almeida (2018) indica que o racismo está instalado nas instituições:

[...] a desigualdade racial é uma característica da sociedade não apenas por causa da ação isolada de grupos ou de indivíduos racistas, mas fundamentalmente porque as instituições são hegemônicas por determinados grupos raciais que utilizam mecanismos institucionais para impor seus interesses políticos e econômicos. O que se pode verificar até então é que a concepção institucional do racismo trata o poder como elemento central da relação racial. Com efeito, o racismo é dominação. É, sem dúvida, um salto qualitativo quando se compara com a limitada análise de ordem comportamental presente na concepção individualista. (ALMEIDA, 2018, p.27)

Na educação, tal concepção é notada a partir da ação escolar distintiva. Essa divisão ocorre tanto externamente, em que os sujeitos que adentravam a escola eram distintos daqueles que a ela não tinham acesso e, internamente, por meio dos mecanismos de classificação (LOURO, 1997). A escola acolhia alguns, não todos, mas aqueles que tinham sua entrada negada às instituições escolares, passaram a reivindicar tal direito. Com a afirmação de que a educação era direito de todos, o ingresso dos grupos marginais requereu transformações internas na escola, pois ela seguiria garantindo e, também produzindo as diferenças entre os sujeitos:

A escola delimita espaços. Servindo-se de símbolos e códigos, ela afirma o que cada um pode (ou não pode) fazer, ela separa e institui. Informa o "lugar" dos pequenos e dos grandes, dos meninos e das meninas. Através de seus quadros, crucifixos, santas ou esculturas, aponta aqueles/as que deverão ser modelos e permite, também, que os sujeitos se reconheçam (ou não) nesses modelos. O prédio escolar informa a todos/as sua razão de existir. Suas marcas, seus símbolos e arranjos arquitetônicos "fazem sentido", instituem múltiplos sentidos, constituem distintos sujeitos. (Louro, 1997, p.58)

Aspectos do cotidiano escolar e social que passam por “naturais”, na realidade são construídos a partir dos diferentes modos em que as comunidades e, internamente, os grupos sociais, conceberam de lidar com o tempo e espaço. São construções culturais que foram aprendidas e interiorizadas pelos sujeitos, tornando-se quase naturais. O agrupamento de sujeitos que no interior das escolas expressam formas distintas que portar-se são invisibilizadas, bem como, é naturalizado o fato de algumas crianças possuírem tempo livre para brincar e dedicarem-se aos estudos enquanto outras precisam trabalhar:

Gestos, movimentos, sentidos são produzidos no espaço escolar e incorporados por meninos e meninas, tornam-se parte de seus corpos. Ali se aprende a olhar e a se olhar, se aprende a ouvir, a falar e a calar; se aprende a preferir. Todos os sentidos são

treinados, fazendo com que cada um e cada uma conheça os sons, os cheiros e os sabores "bons" e decentes e rejeite os indecentes; aprenda o que, a quem e como tocar (ou, na maior parte das vezes, não tocar); fazendo com que tenha algumas habilidades e não outras...(Louro, 1997, p.61)

Nessas aprendizagens, os sujeitos ou as incorpora inteiramente ou reagem, recusam, respondem, pois não são passivos diante das imposições que lhes são externas. Para romper com as imposições dominadoras coloniais, é fundamental que as diferenças sejam reconhecidas na construção da sociedade. Tal reconhecimento impacta nas instituições escolares, pois as instituições reproduzem os valores que estão estruturados nos sistemas nos quais estão inseridas (Gonzalez, 1980).

### **1.6 As representações de gênero, classe e raça nos livros didáticos**

Foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados da Capes, da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e no Google Scholar, em busca por artigos, dissertações e teses que analisaram as questões de raça, gênero e etnia, na perspectiva da educação CTS entre livros didáticos, por meio dos seguintes descritores de pesquisa: “Educação CTS”, “Livro didático”, “PNLD”, “gênero, raça, etnia”. Os critérios de inclusão foram: artigos, dissertações e teses publicadas entre os anos de 2012 e 2022 (últimos 10 anos), completos, em língua portuguesa. Os critérios de exclusão foram: capítulos de livros, monografias, trabalhos de conclusão de curso e temas que não correspondiam ao objeto do presente estudo.

A partir da inserção dos descritores de pesquisa “Educação CTS”, “Livro didático”, “PNLD”, “gênero, raça, etnia” nos repositórios digitais da Capes, BDTD e Google Scholar, foram encontrados, inicialmente, 37 resultados na BDTD, 15 resultados na Capes e 49 No Google Scholar, totalizando inicialmente 101 resultados. Após a aplicação dos critérios de inclusão, restaram 18 resultados na BDTD, 8 resultados na Capes e 30 no Google Scholar, alcançando o novo resultado de 45 trabalhos. Após a leitura dos títulos e resumos, foram excluídos 4 resultados por estarem incompletos, 12 por configurarem monografias e Trabalhos e Conclusão de Curso, chegando ao novo resultado de 29 trabalhos. Após a leitura completa, ainda, foram excluídos 17 por não corresponderem ao tema do estudo. Foram selecionados, 4 trabalhos da BDTD, 2 da Capes e 6 do Google Scholar. Com isso, restaram 12 resultados importantes para as discussões que propomos neste trabalho, entre artigos, dissertações e teses. No quadro abaixo são apresentadas as principais características dos trabalhos selecionados (Quadro 2).

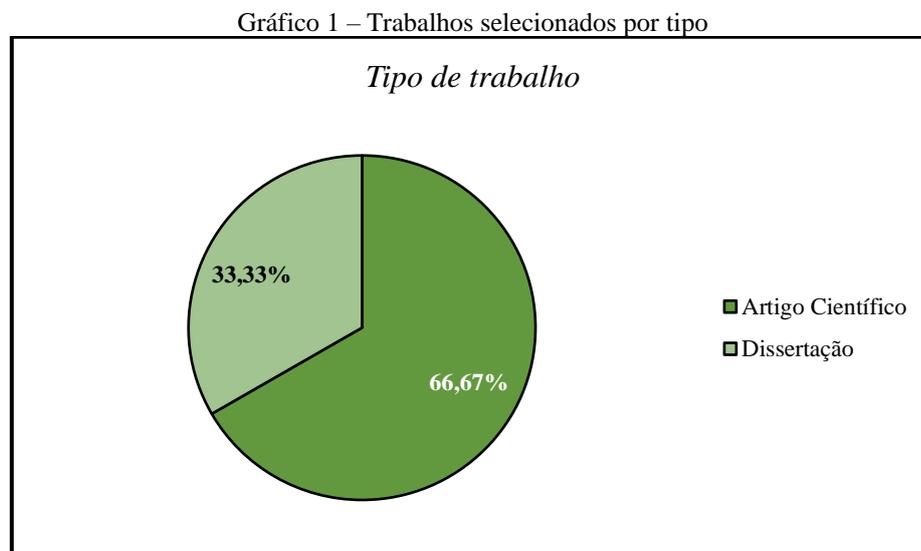
Quadro 2 – Principais características dos trabalhos selecionados

Tipo	Autor/ Ano	Título	Objetivo	Método	Área	Resultado
D	Barros/ 2013	Identidades sociais de classe, gênero, raça e etnia representadas no livro didático de espanhol como língua estrangeira	Analisar a maneira como o livro didático: —Espanhol em Marchal constrói identidades de falantes de espanhol para o contexto de ensino-aprendizagem de línguas.	Pesquisa documental, Análise do Discurso Crítica	Linguística, espanhol	A maioria das representações das figuras é do estudante branco de alto poder aquisitivo
D	Cambi/ 2015	Educação CTS em livros didáticos: da análise à aproximação com a Modelagem Matemática	Analisar livros didáticos de Matemática na perspectiva da educação CTS e relações com a Modelagem Matemática	Pesquisa Documental, Análise de Conteúdo	Matemática	É possível promover mudanças na compreensão do papel da aprendizagem da Matemática no campo social, econômico e político.
D	Santa Clara/ 2017	Letramento crítico e vozes de alunas e professora acerca das identidades sociais de gênero com intersecção de raça e de classe no livro didático de língua inglesa	Analisar como as identidades sociais de gênero com intersecção de raça e de classe são representadas no livro didático de língua inglesa e identificar que visão a professora e as alunas têm acerca dessas identidades.	Pesquisa qualitativa, documental, estudo de caso	Língua Inglesa	O preconceito racial continua sendo apresentado nos livros didáticos.
AT	Menoncini/ 2017	O Enfoque CTS em livro didático de Matemática	Identificar num livro didático de matemática do ensino médio elementos relacionados ao enfoque CTS.	Pesquisa documental, qualitativa	Matemática	Os resultados da análise do livro mostraram inúmeras situações potenciais que podem suscitar problematizações e reflexões mais críticas acerca da relação entre ciência e tecnologia e suas implicações no meio social.
AT	Trevisan; Dalcin/2017	Um olhar sobre as questões de gênero em livros didáticos de Matemática	Refletir sobre os discursos historicamente construídos em torno das questões de gênero.	Pesquisa documental, qualitativa	Matemática	Nos livros didáticos analisados uma representação idealizada da sociedade contemporânea, além de discursos contraditórios em relação a mulher e a matemática
D	Oliveira; Brim; Pinheiro/ 2019	Construções de identidades de gênero, raça e classe em livros didáticos de História do Ensino Médio	Analisar de que formas gênero, raça e classe são representadas nos textos, nas figuras de livros didáticos da disciplina História	Pesquisa quali-quantitativa/Análise documental/Análise de Conteúdo	História	Os livros didáticos, a partir da BNCC (2018) estão apresentando uma abordagem mais inclusa sobre as questões de raça, gênero e classe, porém, por vezes, a temática é tratada de forma secundária.

AT	Manoel; Coradetti/ 2019	Um olhar sobre as questões étnicas-raciais nas enunciações sobre a história da Matemática apresentadas pelos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD 2018.	Descrever e analisar discursos mobilizados na abordagem feita, acerca da História dos Conjuntos, contidas nos livros didáticos do Ensino Médio, aprovados no PLND 2018.	Pesquisa documental, qualitativa, Análise do Discurso	Matemática	A representação dos discursos contidos nos livros analisados apaga as questões étnico-raciais
AT	Silva; Pinheiro/2019	A interseccionalidade de gênero, raça e classe em livros didáticos da EJA	Analisar livros pertencentes a uma coleção de livros didáticos voltada à educação de jovens e adultos nos anos finais do Ensino Fundamental.	Análise documental, pesquisa qualitativa, Análise de Conteúdo	várias/EJA	Se percebam avanços no que se refere ao combate à discriminação de gênero, raça e classe, persistem abordagens conservadoras e discriminatórias, mesmo que de forma bastante sutil, o que demonstra a naturalização de desigualdades sociais
AT	Queiroz, Araújo, Silva/2020	Aspectos CT em livros didáticos de Biologia: intensidades e propósitos	Analisar os níveis de intensidade dos aspectos científicos, tecnológicos e sociais em textos complementares presente em Livros Didáticos de Biologia.	Análise Documental, qualitativa	Biologia	É necessário um processo de ressignificação sobre o que os livros dizem, que (não) discutem de aspectos CTS, bem como ter um atento olhar crítico ao processo de escolha e uso desse recurso.
AT	Cortez; Foscarin Neto/2020	As proposições do enfoque CTS nos livros didáticos de Ciências do 9º ano	Identificar oportunidades para a abordagem CTS em livros didáticos de Ciências	Pesquisa qualitativa, documental, Análise de Conteúdo	Ciências	Há pouca incidência de abordagens envolvendo a formação ética e cidadã dos educandos.
AT	Santos; Silva/2021	Pluriforme e Multidirecional: relações de poder e a constituição de livros didáticos de Matemática	Analisar e descrever neste artigo as formas multidirecionais das relações de poder no controle da conduta dos sujeitos, bem como o modo como os movimentos de contraconduta impõem resistências a esse controle, (re)configurando a rede que constitui o livro didático de Matemática.	Estudo de caso, qualitativa, entrevistas	Matemática	Os personagens envolvidos na produção e transmissão dos textos contidos nos livros didáticos são canais e receptores das relações de poder.
AT	Durval; Esquincalha/ 2022	Relações de gênero em livros didáticos de matemática: um estudo a partir de dissertações e teses brasileiras	Analisar teses e dissertações brasileiras com o objetivo de identificar como estão os estudos nacionais de gênero, desenvolvidos por meio dos livros didáticos de matemática.	Revisão Bibliográfica, Pesquisa qualitativa, Análise de Conteúdo	Matemática	Os livros didáticos da EJA podem contribuir para tornar a sala de aula palco de transformações dos sujeitos com impacto em mudanças sociais, ou manutenção do poder pela marginalização de minorias.

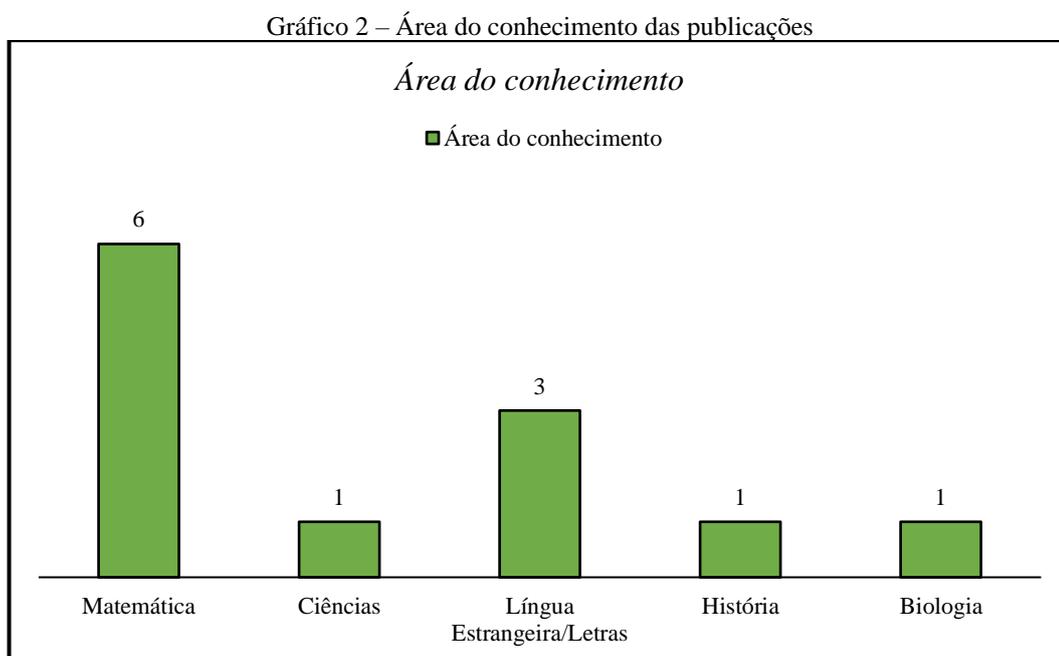
Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Após o retorno de 12 trabalhos elegíveis para as discussões, foi traçado o perfil das pesquisas selecionadas para leitura. Verificou-se que dos resultados, 8 eram artigos científicos e 4 dissertações de mestrado (Gráfico 1):



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

A autoria foi atribuída a 22 autores, 9 do sexo masculino e 13 do sexo feminino. As áreas do conhecimento foram: Matemática, Ciências, Letras, Biologia, História e Língua Estrangeira (Gráfico 2).



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Outro aspecto destacado entre o perfil dos trabalhos selecionados é o conteúdo analisado nos livros didáticos e seus métodos de análise. Quanto a isso, foi verificado que dos 12 trabalhos, 12 analisaram livros didáticos, 1 realizou entrevistas com autores, editores e ilustradores de LD e 1 fez uma revisão entre 6 dissertações e teses que analisaram livros didáticos.

Quadro 3 – Métodos e materiais de análise dos trabalhos selecionados

Autor	Método de Análise	Material analisado
<b>Barros (2013)</b>	Análise do Discurso Crítica e Gramática do Design Visual	Análise de textos e imagens
<b>Cambi (2015)</b>	Análise do Conteúdo de Bardin	Análise de textos e imagens
<b>Clara (2017)</b>	Pesquisa Linguística Aplicada	Análise de textos e imagens
<b>Menoncini (2017)</b>	.	Análise de textos e imagens
<b>Trevisan; Dalcin (2017)</b>	Análise do Discurso	Imagens
<b>Manoel; Manoel (2019)</b>	Análise do Discurso	Análise de textos e imagens
<b>Oliveira (2019)</b>	Análise do Conteúdo	Análise de textos
<b>Silva; Pinheiro (2019)</b>	Análise do Conteúdo	Análise de textos
<b>Queiroz; Araújo; Silva (2020)</b>	Pesquisa qualitativa	Análise de textos complementares
<b>Cortez; Foscarin Neto (2020)</b>	Revisão Bibliográfica	Análise de textos e imagens
<b>Santos; Silva (2021)</b>	Análise Cartográfica	Entrevistas
<b>Dorival; Esquinca (2022)</b>	Análise do Conteúdo	Produções da literatura

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

As informações, expostas no quadro 2, revelam que a maioria das pesquisas realizou sua análise de textos e imagens dos livros didáticos a partir do procedimento metodológico da Análise do Conteúdo de Bardin, seguida da Análise do Discurso. Tal exposição do perfil dos trabalhos selecionados permite que haja direcionamento da presente pesquisa a partir da compreensão do que foi publicado sobre a temática na contemporaneidade. Oliveira, Brim e Pinheiro (2019) ao investigar a representação das identidades de gênero, raça e classe nos livros didáticos de História do Ensino Médio, por meio da análise da quantidade de vezes em que as imagens e palavras “mulher” e “homem” apareciam nos livros, de que forma as mulheres estão representadas e a relação entre classe e etnia, revelou que nos três volumes dos livros didáticos analisados, imagens de mulheres foram apresentadas em significativa redução comparada às imagens com homens.

A omissão das imagens de mulheres as torna invisíveis aos processos históricos, dando ênfase e poder, sutilmente, ao gênero masculino. As mulheres e as questões étnicas são representadas em caixas de diálogos separadas do texto principal, o que contribui para que haja a percepção de que a história da humanidade foi construída apenas por um gênero e grupo

cultural, tendo as mulheres exercido apenas papéis secundários, assim como, culturas não europeias.

O preconceito racial, a discriminação de classe e de gênero ainda fazem parte do cotidiano da sociedade, sendo amparado pelas omissões ou reforços de estereótipos que tornam a imagem da mulher, do negro e da multiculturalidade, vistas de forma pejorativa, aumentando os poderes dominantes da elite diante das minorias. Nesse sentido, o livro didático, adentrando o espaço escolar, se torna mantenedor do poder monocultural, a partir da invisibilidade da diversidade e seu valor na construção do conhecimento (SANTA CLARA, 2017).

Somente a educação científica é capaz, nesse momento, de ultrapassar as barreiras para que haja a prática educativa para a emancipação dos povos e para a liberdade. Santa Clara (2017) explica que o valor de análise das imagens dos livros didáticos está no valor ideológico carregado por elas, já que não se constituem em produtos neutros, transmitindo significados socialmente construídos. Em sua análise, também, constatou maior quantidade de imagens de homens brancos (153) em comparação às mulheres brancas (72), que foram apresentadas em quantidade maior que homens negros (22) que vieram em quantidade maior que as mulheres negras (13), o que fez a autora afirmar que, no livro didático por ela analisado, os homens e mulheres brancas são as figuras prestigiadas.

Em sua análise, em um livro didático de língua espanhola, Barros (2013) constatou que a língua espanhola era transmitida como a linguagem dos nativos da Espanha, representando um poder simbólico, os estudantes foram representados pelo branco, de alto poder aquisitivo, que pode viajar o mundo para conhecer novas línguas. A autora afirma que é na desconstrução do óbvio, em sua desnaturalização, que é possível compreender os significados e sentidos impressos nas imagens, visibilizando os grupos de resistência, representados pelas minorias raciais e étnicas.

Cambi (2015) teve como enfoque de sua pesquisa, o estudo da educação CTS a partir da análise dos livros didáticos de Matemática. Nessa perspectiva, foi constatado que a Educação Crítica passou para a visão sociocrítica da Matemática para que fosse possível a modelagem da Matemática contribuindo com a visão sobre as diferenças sociais, rompendo com a neutralidade e a criticidade que estava representada no ensino da Matemática.

Tal perspectiva também é refletida quando se trata das questões étnico-raciais nos livros de Matemática, pois, como elucidado por Manoel e Coradetti (2019), a História da Matemática retratada nos livros didáticos aprovados pelo PNLD/2018 contribui para a hegemonização da cultura ocidental.

Ao analisarem a História da Matemática pela perspectiva do livro didático, Manoel e Coradetti (2019) revelaram que a associação do criador de uma teoria com a região de seu nascimento legitima a credibilidade dada às regiões Ocidentais:

O que estamos entendendo por meio desses exemplos é que os autores, ao estabelecer relações entre história dos conjuntos com outras áreas do conhecimento como, por exemplo, a arte ou a medicina, também fazem isso apoiados por exemplos de imagens ou de personagens associados à cultura ocidental. Tal fato tem proporcionado à essa cultura, novamente, certa hegemonia, ou seja, por meio desses exemplos e dos enunciados analisados nessa seção, tivemos em diferentes momentos e em diferentes abordagens certa regularidade em relação à hegemonização da cultura ocidental e um apagamento de discussões que pudessem dar visibilidade a cultura popular negra. (Manoel; Coradetti, 2019, p.279)

Ao criar um currículo de múltiplos conceitos para a Matemática, tal conhecimento passa a ser questionado como, também, construído e transmitido a partir de posicionamentos ideológicos e interesses de poder. A educação CTS pode ser um caminho para o rompimento da visão hegemônica da cultura ocidental, para a valorização dos conhecimentos e contribuições de outras etnias e cultura.

Para compreender quem são os propagadores das ideologias contidas nos livros didáticos, no sentido de disseminação do poder pela legitimação monocultural contida nos livros didáticos de Matemática, Santos e Silva (2021) entrevistaram pessoas envolvidas na produção dos livros e professores de Matemática que transmitem os conhecimentos contidos nos livros didáticos em sala de aula.

A primeira revelação dos autores quanto à produção dos livros didáticos, é que há oligopólio de produção, já que a produção está concentrada entre três grupos: Somos Educação, Santilhana e FTD. É pelos grupos editoriais que há o controle dos autores, pois as obras precisam vender, dar retorno financeiro e manter o grupo no enfoque do mercado empresarial. Entretanto, se um autor é responsável por mais de 45% das vendas da editora, é o autor que controla o conteúdo da publicação (Santos; Silva, 2021).

Nessa relação de mão-dupla de poder nas produções de livros, os manuais didáticos devem acompanhar a ordem do discurso político, para que possam ter vendagem, pois, caso seja muito inovador, pode agradar críticos de avaliação, porém, não alcançarão aprovação e venda do Governo Federal: “[...] o processo de constituição do livro didático de Matemática evidencia um jogo econômico ao qual o sujeito se adequa ou dele será excluído”. (Santos; Silva, 2021, p.1280).

Porém, como resistência, os professores que estão em contato direto com a realidade em sala de aula, se opõem ao discurso enunciado pelos especialistas que produzem os livros

didáticos, pois uma parte não se sente representada pelas avaliações que aprovaram tal conteúdo. Outro ponto apontado pelos professores para que os livros didáticos não sejam tão utilizados em seus pormenores, é a falta de tempo para seguir todas as orientações, dadas outras atribuições educacionais da escola contemporânea. Nesse sentido, os professores devem levar os estudantes para passeatas de temas diversos, como dengue, projetos de sustentabilidade, passeata de bicicleta, entre outros. Além de atribuições quanto à saúde e higiene dos estudantes e problemas de indisciplina (Santos; Silva, 2021).

Enquanto empresa, as editoras estão preocupadas com os lucros sobre a venda e não com a educação, em contrapartida, o professor atua demonstrando resistência quanto à manutenção do poder, atuando para que a educação seja algo transformador, que possa formar cidadãos conscientes de seus direitos e deveres, ao mesmo passo em que cientes da diversidade existente e do jogo de poder para a dominação e legitimação de uma única cultura como modo de civilização (Santos; Silva, 2021).

Os textos complementares contidos nos livros de ciências exatas são oportunidades de enfatizar aspectos da educação CTS, incentivando a conscientização sobre as questões emergenciais contemporâneas, bem como, ampliando a visão sobre a diversidade humana. Queiroz, Araújo e Silva (2020) enfatizam que para as práticas pedagógicas na educação básica, o livro didático é o material de maior uso e disseminação entre professores e alunos.

É notório que nos Livros Didáticos é necessário que sejam divulgados temas atuais e relevantes com impactos sociais. Dessa forma, a educação CTS segue algumas etapas para a aplicação em sala de aula, explicadas por Queiroz, Araújo e Silva (2020) da seguinte forma: a escolha de um tema socialmente relevante, seleção de materiais para problematizar o tema, conteúdos científicos definidos com base na relevância social e nas tecnologias escolhidas, a tecnologia é questionada, o tema volta a ser discutido para chegar a possíveis soluções. Entre a abordagem CTS e a abordagem Freiriana, a primeira emerge de problemáticas amplas, já na abordagem Freiriana, a problemática emerge da realidade dos sujeitos envolvidos no processo educacional (Queiroz; Araújo; Silva, 2020).

Menoncini (2017, p.8) acredita que os livros didáticos de Matemática oportunizam inúmeros debates para a educação CTS. Assim, o conhecimento matemático apresentado, por vezes de forma neutra e estática, passa a receber questionamentos: “A matemática dos livros didáticos precisa ser compreendida como fruto da criação do homem, que serviu de base para o avanço científico e tecnológico e como tal, deve estar comprometida com as questões contemporâneas”.

Os conteúdos das ciências naturais são apresentados, na maioria dos livros didáticos, de forma linear, neutra, estática e como conhecimento acabado e inquestionável. Nesse ponto, diante da identificação de poucas proposições para a educação CTS, é necessário que o professor saiba aproveitar o máximo dos recursos disponibilizados pelos livros (Cortez; Foscarin Neto, 2020).

Pelas abordagens freirianas da realidade do sujeito e perspectiva CTS da problematização da realidade, a partir de temas que partem de interesses globais, nacionais e regionais, as questões das desigualdades de raça, gênero e as injustiças sociais que ampliam a exclusão da classe trabalhadora podem ser alvo de debates que promovem a criticidade, para uma educação que forme os educandos para o pleno exercício da cidadania (Silva; Pinheiro, 2019).

Assim, a invisibilidade das mulheres que protagonizaram o avanço de saberes, nas mais diversas áreas do conhecimento, promove a ampliação da desigualdade de gênero. Silva e Pinheiro (2019), em sua análise aos livros didáticos utilizados na EJA, constataram que há momentos de valorização das lutas dos movimentos sociais por igualdade e justiça social, e outros de plena invisibilidade das mulheres, dos negros e de outras culturas, como a indígena na construção dos processos sociais.

Em um ponto de análise do livro de Geografia, os autores se depararam com um capítulo dedicado ao papel da mulher no mundo globalizado. O texto trazia questões de discriminação e violência, porém, na visão de Silva e Pinheiro (2019) de forma superficial, pois, a pauta central teve seu escopo na inserção da mulher no mundo do trabalho, como um dos avanços da modernidade.

Já para a coleção de Matemática, os autores criticam a presença masculina na capa, pois observam que o conhecimento da Matemática está atrelado ao masculino. O conteúdo do livro também é tido como masculino, invisibilizando as mulheres:

[...] Sobre os exercícios e problemas que o livro traz, a obra está “lotada” de exemplos onde se percebe a manutenção da lógica patriarcal e machista da sociedade contemporânea ocidental. De forma geral, neste livro se perpetuam as construções tradicionais do masculino e do feminino, relacionando cada um a atividades tradicionalmente consideradas de um gênero ou de outro. (Silva; Pinheiro, 2019)

É pela concepção de aproximação do conhecimento matemático à realidade cotidiana e pela emergência de tratar das questões de raça, gênero e classe que a educação CTS possibilita que a realidade seja questionada em sua forma tradicional, propondo novos olhares e direcionamentos para a consolidação da solidariedade e democracia entre os povos.

Por fim, Durval e Esquinca (2022), ao selecionar 6 Dissertações publicadas na BDTD que analisaram a relação de gênero nos livros didáticos de Matemática, evidenciaram que a literatura brasileira identifica preconceitos e manutenção de estereótipos em livros de Matemática aprovados pelo PNLD/2018. Há o reforço da concepção de papel social do homem e da mulher, centralização do conhecimento na figura masculina e manutenção do papel secundário da mulher nos assuntos científicos. Diante disso, nota-se o longo caminho a trilhar para que os livros didáticos possam contribuir, de forma mais favorável e efetiva, com a educação para a diversidade, justiça social, igualdade e formação cidadã.

É o que também afirmam Trevisan e Dalcin (2017) ao analisarem as figuras contidas em livros didáticos de Matemática, observando a afirmação de um modelo de ensino sexista, mantenedor da separação de papéis de homens e mulheres, atuando com preconceito sobre as questões cotidianas. Enquanto o homem é apresentado em diferentes situações sociais, sempre com prestígio, a mulher está atrelada ao lar e às profissões reconhecidas “femininas”.

Trevisan e Dalcin (2017) demonstraram diversas ilustrações identificadas nos livros analisados, que apresentam a mulher com muita dificuldade de compreensão da Matemática e interessada em entretenimentos que não se relacionam com os conhecimentos científicos transmitidos pelo livro. Concluíram assim que, a mulher nos livros didáticos de sua análise é inferiorizada nas atividades que exercem.

Este levantamento oportunizou uma análise detalhada da presença e representação da tríade gênero, raça e classe interseccionadas aos livros didáticos de matemática. Os resultados atingidos destacam que existem um vasto leque de fatores que direcionam a maneira com que estes temas podem ser abordados na sala de aula.

Por meio do levantamento bibliográfico realizado, foi possível contribuir para a compreensão da literatura sobre as questões de gênero, raça e classe apresentadas nos livros didáticos de Matemática. Notou-se que ainda prevalecem estereótipos que fortalecem a discriminação de gênero, além de reforçar o lugar de papéis sociais, legitimando a dominação colonial e heteronormativa.

### 3 CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada para atender os seguintes questionamentos: quais são as contribuições dos LD de Matemática aprovados pelo PNLN para a ECTS? De que maneira as questões de gênero, raça e classe são abordadas nos LD de Matemática? Quais avanços são percebidos nas representações das questões de gênero, classe e etnia após a BNCC de 2018?

Para isso, foi feita uma revisão documental a partir da análise das coleções “Praticando Matemática” v.6 ao v.9 da Editora do Brasil, publicado no ano de 2015 e da “Araribá: mais matemática” v.6 ao v.9 da Editora Moderna do ano de 2018. A seguir, foram apresentados os caminhos da pesquisa. As coleções foram escolhidas por serem utilizadas em escolas públicas estaduais, além de ilustrarem o cenário de análise para discutir se houve mudanças a partir da publicação da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) na abordagem CTS, a partir dos eixos temáticos de transversalidade e da representação de gênero, raça e etnia.

A pesquisa documental é um valioso recurso na constituição de dados para uma abordagem qualitativa. Entre os documentos que podem ser analisados pelo pesquisador, estão: “leis e regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais, autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programas de rádio e televisão até livros, estatísticas e arquivos escolares” (Lüdke, 1986, p.38).

A pesquisa documental tem como escopo a identificação de informações factuais contidas em documentos, a partir de seus questionamentos da pesquisa. Lüdke (1986) elucida situações em que a pesquisa documental se mostra fundamental como o acesso problemático de dados, a partir da impossibilidade da distância, do tempo, da opção não obstrutiva de pesquisa ou se os sujeitos pesquisados não estão mais vivos. Outra situação em que é necessária a realização da análise documental é para a ratificação de questionários, entrevistas ou observação. Ainda, quando o pesquisador pretende estudar o problema pela expressão e linguagem dos sujeitos, incluindo toda a forma de produções escritas do sujeito da pesquisa.

A pesquisa documental parte da seleção dos tipos de documento que serão consultados. Após a seleção dos documentos, o pesquisador analisará o conteúdo propriamente dito. Para analisar documentos em seus mais variados formatos, entre formais (parecer, decretos, leis), técnicos (livro-texto, planejamentos) ou pessoais (cartas, autobiografia e diários), geralmente, utiliza-se a Análise do Conteúdo, que pode ser atribuída a análise do conteúdo simbólico das mensagens (Lüdke, 1986).

As vantagens das revisões bibliográficas e documentais é que se chega ao objeto de estudo, mesmo quando o seu acesso físico é impraticável, permitindo, assim, que o estudioso formule um novo conhecimento a partir dos registros ou dos conhecimentos já produzidos.

Markoni e Lakatos (2003) afirmam que a pesquisa documental se restringe à análise de documentos, escritos ou não, constituídos como fontes primárias de pesquisa, podendo ser analisadas depois do evento ocorrido ou durante a sua ocorrência:

A pesquisa documental consiste num intenso e amplo exame de diversos materiais que não foram utilizados para nenhum trabalho de análise, ou que podem ser reexaminados, buscando-se outras interpretações ou informações complementares. (Kripka; Scheller; Bonotto, 2015, p.58)

Poupart *et al* (2012) afirmam que o pesquisador, ao lidar com documentos, precisa identificar a credibilidade e a confiabilidade do documento analisado, bem como sua representatividade. É nesse sentido, que para a seleção dos livros escolhidos para a análise, foi feita a partir da credibilidade (livros aprovados pelo PNDL) e representatividade (livros usados em escolas estaduais):

[...] no processo de decodificação das mensagens o receptor utiliza não só o conhecimento formal, lógico, mas também um conhecimento experiencial onde estão envolvidas sensações, percepções, impressões e intuições. O reconhecimento desse caráter subjetivo da análise é fundamental para que possam ser tomadas medidas específicas e utilizados procedimentos adequados ao seu controle. (Lüdke, 1986, p.41)

O material de análise, por se tratar de um documento, não pode ser transformado, mas sim aceito mesmo que incompleto, parcial ou impreciso. Para que informações pertinentes ao foco da pesquisa sejam extraídas, é preciso que seja feita a análise crítica do documento a partir de cinco dimensões: o contexto, os autores, a autenticidade e a confiabilidade do texto, a natureza do texto e a análise do texto (quadro 4).

Quadro 4 – Dimensões da seleção do documento para a análise

Dimensões da Análise	Características	Coleções	
		Praticando Matemática	Araribá: Mais Matemática
<b>Contexto</b>	Compreender o contexto em que foi produzido o texto, que seus autores se inserem e o público a qual foi destinado.	Sociedade contemporânea brasileira, período anterior ao advento da BNCC (2018)	Sociedade contemporânea brasileira, período pós-BNCC (2018)
<b>Autores</b>	Identificar a identidade do autor para validar sua credibilidade.	Álvaro Andrini licenciado em Matemática e Pós-graduado em Álgebra Linear e Equações Diferenciais; Maria José Vasconcellos, licenciada em matemática, coordenadora na rede particular de ensino e coautora de livros didáticos para o Ensino Médio.	Mara Regina Garcia Gay é licenciada e bacharel em matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, com experiência de 17 anos na docência entre escolas públicas e particulares. Willian Raphael Silva é licenciado em Matemática pela Universidade de São Paulo, editor e professor.

<b>Autenticidade/ confiabilidade</b>	Confiabilidade das informações transmitidas, procedência do documento.	Aprovado pelo PNDL vinculado em escolas estaduais	Aprovado pelo PNDL, vinculado em escolas estaduais
<b>Natureza do texto</b>	Contexto no qual o texto é redigido.	Documento de natureza educacional	Documento de natureza educacional
<b>Análise do texto</b>	Reunião dos elementos da problemática, conceitos chave, quadro teórico para a interpretação seguindo o questionamento inicial da pesquisa.	Análise de textos e imagens	Análise de textos e imagens

Fonte: Dados adaptados de Poupart *et al* (2012).

Após selecionar os documentos para a análise, foram traçados outros delineamentos da pesquisa. Pelos seus objetivos, a pesquisa foi classificada como exploratória, pois, de acordo com Gil (1999), as pesquisas exploratórias se orientam para identificar, modificar e esclarecer ideias ou conceitos, criando hipóteses, a partir de um planejamento de pesquisa flexível que seja capaz de abranger a análise dos diversos aspectos que estão inseridos no objeto de estudo. O objetivo das pesquisas exploratórias é prover objetivos de compreensão por meio de pesquisas qualitativas, com constatações experimentais.

A partir dos estudos exploratórios, é possível diagnosticar situações, descobrir novas ideias ou explorar alternativas. A pesquisa também é qualitativa-quantitativa, de acordo com a sua natureza, para que possa chegar a uma visão holística da análise do conteúdo apresentado pelos documentos selecionados. Flick (2009) afirma que a pesquisa qualitativa permite ao pesquisador a apropriação de teorias e métodos, analisar as perspectivas dos participantes em toda a sua diversidade, apresentar reflexões do pesquisador quanto ao seu objeto de estudo, por meio de uma variedade de métodos.

Em um quadro de perspectivas para a pesquisa qualitativa e seus métodos de análise, Flick (2009) aponta que a partir do método de coleta de dados documentais, as análises qualitativas podem se desdobrar para a Análise do Discurso ou Análise de Conteúdo). Quando a pesquisa qualitativa é associada à pesquisa quantitativa pode fornecer uma visão mais ampla da questão de estudo:

O problema de generalização pode ser resolvido na pesquisa qualitativa, através do acréscimo das descobertas quantitativas, considerando-se que as descobertas qualitativas deverão facilitar a interpretação das relações existentes entre as variáveis dos conjuntos e dos dados quantitativos. A relação entre os pontos micro e macro de um ponto essencial pode ser esclarecida por meio da combinação entre pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa, podendo cada uma dessas ser apropriada às etapas distintas do processo de pesquisa. (Flick, 2009, p.40)

Seguindo tal fundamentação, os dados contidos nos livros didáticos passaram pelo tratamento misto, qualitativa e quantitativo. Quanto às técnicas de análise dos dados, se tem dois panoramas: a análise de textos e imagens. Optou-se então pela interpretação dos dados pela Análise do Conteúdo de Bardin (1977) e Análise Imagética.

### **3.1 Análise do Conteúdo**

Foi realizada a Análise de Conteúdo pela perspectiva de Bardin (1977), que afirma que tal procedimento pode ser aplicado em diversos materiais.

A análise de conteúdo constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum. Essa metodologia de pesquisa faz parte de uma busca teórica e prática, com um significado especial no campo das investigações sociais. Constitui-se em bem mais do que uma simples técnica de análise de dados, representando uma abordagem metodológica com características e possibilidades próprias. (Moraes, 1999, p.2)

Pela análise de conteúdo, o pesquisador alcança seu objetivo de estudo, pois por meio do rigor de suas técnicas de análise da comunicação, abre caminho para que o pesquisador não se perca na heterogeneidade do objeto estudado (Bardin, 1977). A análise de conteúdo foi feita em três fases fundamentais indicadas por Bardin (1977): pré-análise, que é uma etapa organizacional; exploração do material; tratamento dos resultados, na qual foi realizada a interpretação e discussão dos resultados. A primeira fase da Análise de Conteúdo, a chamada pré-análise, consiste na leitura flutuante, na escolha do material e do tratamento e elaboração dos indicadores; na segunda fase, se tem a exploração do material, selecionando aqueles que serão analisados e tratados na terceira fase, que se apresenta na inferência e interpretação dos achados (Figura 1):

Figura 1 – Esquematisação dos procedimentos para a Análise do Conteúdo de Bardin (1977)

<b>PRÉ-ANÁLISE</b>	Leitura flutuante	
	Escolha dos documentos	
	Formulação das hipóteses e objetivos	
	Indicadores da pesquisa	
<b>EXPLORAÇÃO DO MATERIAL</b>	<b>Recortes de Unidades</b>	Unidades de Registro
		Unidades de Contexto
	<b>Categorização</b>	Semântico
		Sintático
		Léxicos
		Expressivos
<b>INFERÊNCIA E INTERPRETAÇÃO</b>	Sistematização dos resultados com os objetivos iniciais	

Fonte: adaptado de Bardin (1977)

Foi realizado o levantamento quantitativo, considerando os personagens expressos nas figuras de cada capítulo dos volumes das coleções. A análise, nesse ponto, recebeu as variáveis “homens brancos, homens negros, homens outros (asiáticos e indígenas), mulheres brancas, mulheres negras, mulheres outras (asiáticas e indígenas) e pessoas com deficiência – PCD”. Foi feito o levantamento individual de cada volume, a apresentação do resultado por coleção e depois a comparação entre coleções. A cada página dos capítulos aparecem personagens, os quais foram considerados para a quantificação, excluindo as figuras para as quais não foi possível uma clara identificação de gênero e raça e os personagens repetidos na mesma página.

Foi realizada a pré-análise na separação do material a ser analisado. Foi, então, feito um levantamento em livros didáticos frequentemente utilizados em escolas públicas, em coleções de matemática publicadas em período anterior e posterior a BNCC, com a intenção de verificar a incidência de estereótipos de grupos vulneráveis a preconceitos, como as pessoas afrodescendentes, as mulheres e os indígenas.

A partir da aquisição das coleções “Praticando Matemática” v.6 ao v.9 da Editora do Brasil, publicado no ano de 2015 e da “Araribá: mais matemática” v.6 ao v.9 da Editora Moderna, foram selecionados textos e imagens para compreender como os pressupostos da educação CTS estavam (se estavam) inseridos nos livros didáticos, e, nesse contexto, como as questões de gênero, classe e raça estavam representadas.

A fase da análise foi categorizada pela seleção de imagens e textos pela representação das mulheres, das pessoas afrodescendentes e indígenas, bem como, imagens que representassem a ideologia por trás da matemática enquanto disciplina. Para a apresentação dos resultados, foram utilizadas tabulações que ordenavam o material coletado e sua análise.

Para identificar aspectos da ECTS nos LD de Matemática, foram utilizadas as categorias de Ziman (1994), considerando o enfoque na aplicação da ciência, o enfoque vocacional, a interdisciplinaridade, o enfoque histórico, o enfoque filosófico, o enfoque sociológico e a problematização. Dentre essas categorias, buscou-se a representatividade das questões de gênero em interseccionalidade com raça e classe. A categorização para a análise foi realizada partindo das perspectivas: Categorias ECTS nos livros didáticos e representação e/ou invisibilidade das questões de gênero, raça e classe.

## **2.1 Análise Imagética**

Para a análise de imagens foi utilizado o método da Análise da Informação Imagética, que consiste nas interpretações dos elementos das imagens e seus aspectos subjetivos que podem revelar informações pertinentes ao problema de pesquisa. Souza (2021) afirma que a iconografia dos livros didáticos pode ser interpretada por uma perspectiva discursiva, indicando as relações entre texto e imagem, pois as imagens portam intencionalidades, não sendo apenas mero recurso extra. A imagem é uma linguagem, cuja construção pode estar ou não atrelada aos textos escritos.

Compreendendo a ampliação e importância da imagem para a comunicação na sociedade contemporânea é que o uso de imagens para o ensino deve fazer parte do cotidiano escolar, objetivando a formação de leitores críticos que consigam identificar, na simbologia da imagem, as diversas dimensões das mensagens que nela são contidas. Há crescente valorização das imagens em sala de aula, com livros didáticos mais ilustrados e inseridos em materiais preparados pelos próprios docentes, como forma de fixar melhor o conteúdo e levar maior significado para a atividade desenvolvida.

Entretanto, estudos como o de Bittencourt (1998) esclarecem que as imagens inseridas no material didático, não devem ser encaradas como simples ilustrações, mas sim, trabalhadas de forma crítica como aporte para a construção do conhecimento pelos estudantes. O trabalho com imagens em sala de aula torna-se emergente diante do avanço das tecnologias da informação e comunicação, pois a desconstrução da simbologia contida nas figuras gera a correta interpretação e abre possibilidades para a compreensão de diversos aspectos que, por vezes, se faziam ocultos:

Ao inserir as imagens como fonte de ensino/aprendizagem deve-se ter ciência de que elas possuem duas versões para o aluno: a de ilustração e a de transmissão de informação, pois seu uso de maneira adequada transforma o aluno, antes somente receptor de informação, em um criador de opinião. O aluno que aprende a analisar as imagens e compará-las com outros materiais de uso estratégico, certamente está produzindo conhecimento. (Guedes; Menegazzo, 2017, p. 2)

O trabalho com imagens, portanto, busca a inovação a partir do pressuposto do desafio de sua interpretação, sendo o docente o mediador deste processo, por meio do fornecimento das ferramentas necessárias para que os alunos possam desvendar os elementos que são essenciais para a compreensão da imagem. Nesse ponto, Bittencourt (1998) aponta o teor polissêmico das imagens, de forma que o olhar do estudante, mediado pelo professor, poderá encontrar elementos que se contradizem na mesma imagem, portanto, a análise da imagem requer uma investigação crítica de todos os elementos que a ela se ligam.

Deve-se notar que a imagem não reproduz a realidade, mas sim a representa, de forma a, por vezes, se sobrepor a realidade para se perpetuar em sua representação. Portanto, deve compreender toda a contextualização histórica que se insere na imagem, para que se possa compreender o que ela representa, pois, ao contrário de algumas afirmações, a imagem não fala por si mesma.

Para conduzir a análise das imagens foram utilizadas as diretrizes apresentadas por Xavier (2015), a partir de seu quadro teórico digital crítico (Quadro 4). Cabe ressaltar que os aspectos da análise imagética convencional não são capazes de capturar a dimensão interpretativa da imagem, pois se concentra na tecnicidade do visual. Dessa forma, a análise foi conduzida pela junção dos aspectos imagéticos tradicionais, da interpretação imagética crítica e do letramento visual crítico.

Quadro 5 – Letramento Visual Crítico

Aspectos Imagéticos Convencionais	Interpretação Imagética Crítica	Letramento Visual Crítico
<b>1.1 Que tipo de imagem é? (exemplo: fotografia, quadrinho, desenho, pintura, pôster, outro?)</b> <b>1.2 Qual o tema da imagem?</b> <b>1.3 O que está sendo retratado?</b>	2.1 Qual aspecto cultural está retratado na imagem? 2.2 Qual mensagem a imagem pode transmitir? 2.3 Por que você percebe esses aspectos?	3.1 Haveria outros aspectos dessa mesma cultura que poderiam ter sido retratados? 3.2 Quais poderiam ser as explicações para a escolha desse aspecto? 3.3 Essa escolha privilegia ou explicita alguma relação social? 3.4 Há outras mensagens por trás da mensagem principal?
<b>1.4 De onde é esta imagem?</b> <b>1.5 De quem é esta imagem?</b> <b>1.6 Qual é o contexto de produção? (onde e quando a imagem foi produzida)</b>	2.3 A imagem retrata algum grupo ou ator social específico? 2.4 Qual pode ter sido a intenção do autor dessa imagem?	3.5 Pode-se perceber a influência explícita de alguma ideologia, crença ou filosofia na imagem? Como? Por quê?
<b>1.7 Quais elementos/objetos compõem a imagem?</b> <b>1.8 Qual é a disposição dos objetos na imagem?</b>	2.5 A disposição dos elementos constitutivos imagéticos privilegia ou induz o leitor a alguma interpretação específica?	3.6 As interpretações e leituras fotográficas poderiam ser diferentes caso a composição dos elementos fosse outra? 3.7 A disposição dos objetos pode causar algum impacto social sobre o leitor?

		3.8 Como ele pode se sentir a respeito dessa imagem?
<b>1.9 Qual o enquadramento usado (close, plano geral, plano americano, outro)?</b> <b>1.10 Qual é o foco da imagem?</b> <b>1.11 O que está em evidência no primeiro, segundo ou terceiro plano da imagem?</b> <b>1.12 Há algo desfocado?</b>	2.6 O que o enquadramento ou o foco utilizado privilegia ou evidência?	3.9 O enquadramento ou o foco utilizado para a produção da imagem, caso fosse mudado, permitiria outras construções de sentido acerca do objeto retratado?
<b>1.13 Quais são os detalhes cromáticos da imagem, por exemplo: preto e branco? coloridos? Cores quentes (associadas ao calor: amarelo, laranja, vermelho) ou cores frias (associadas ao gelo, água, árvores: violeta, azul, verde) ou tons médios?</b>	2.7 Os detalhes cromáticos podem influenciar na construção de sentido acerca do tema retratado? Como? Por quê?	3.10 Caso os detalhes cromáticos fossem alterados você acredita que isso acarretaria a mudança na interpretação inicial?
<b>1.14 Qual a posição da imagem na página: central, à esquerda, à direita, abaixo?</b> <b>1.15 Qual o tamanho da imagem?</b> <b>1.16 A imagem está sozinha ou acompanhada por outros elementos visuais ou verbais?</b> <b>1.17 A imagem é o foco da atividade?</b> <b>1.18 Como a imagem está inserida na atividade: ela ilustra um texto ou atividade?</b>	2.8 As imagens da página estão relacionadas entre si? 2.9 Elas estabelecem alguma narrativa visual? 2.10 Como você pode alcançar essa interpretação?	3.11 Qual Discurso está sendo construído? 3.12 Essa narrativa representa os interesses de algum grupo específico? 3.13 Alguma voz é silenciada?

Fonte: Xavier (2015, p.68).

Para a interpretação das imagens é necessário seguir etapas, que consistem na análise do conteúdo em três níveis, pré-iconografia, sendo a descrição dos elementos inseridos na imagem para o reconhecimento de um significado atribuível a análise, o nível iconográfico identificando os conceitos manifestos e os assuntos que possam ser atribuídos à imagem, e o iconológico que traduz a leitura dos valores simbólicos que somente podem ser detectadas considerando os elementos culturais ou ideológicos (Maimone; Talo, 2009).

Dessa forma, pelo nível pré-iconográfico se tem a interpretação da imagem, por meio da compilação de dados das figuras humanas e de objetos que se apresentam na imagem. No nível iconográfico, se tem a interpretação por meio da individualização dos temas e motivos da imagem e, ao nível iconológico, é realizado o exercício de interpretação, por meio de um estado de abstração tentando compreender a significação profunda da imagem (Maimone; Talo, 2009).

### **3 CAPÍTULO 3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Para a seleção das coleções didáticas de Matemática, foram definidos os critérios de inclusão: livros didáticos aprovados pelo PNLD/2018 utilizados em sala de aula e uma coleção aprovada pelo Ministério da Educação, produzido em período anterior à Base Nacional Curricular de 2018. Foram critérios de exclusão: livros anteriores a 2015, que abordassem outras disciplinas, se não a Matemática. Foram selecionadas duas coleções de livros didáticos de Matemática direcionadas para estudantes dos anos finais do ensino fundamental, por serem utilizadas em larga escala nas escolas públicas. A primeira coleção é intitulada de “Praticando Matemática” com autoria de Álvaro Andrini e Maria José Vasconcellos pela Editora do Brasil, publicada em 4 volumes no ano de 2015. A autoria do livro é atribuída à Álvaro Andrini, licenciado em Matemática e Pós-graduado em Álgebra Linear e Equações Diferenciais, na contracapa do livro, também, é informado que o autor foi professor por 30 anos na rede estadual de ensino, sendo autor de diversos livros didáticos e Maria José Vasconcellos, licenciada em matemática, coordenadora na rede particular de ensino e coautora de livros didáticos para o Ensino Médio.

A segunda coleção selecionada para a análise por meio de suas imagens é a “Araribá: mais matemática” da Editora Moderna, com a autoria atribuída a vários autores, sendo responsáveis pela edição Mara Regina Garcia Gay e Willian Raphael Silva. Mara Regina Garcia Gay é licenciada e bacharel em matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, com experiência de 17 anos na docência entre escolas públicas e particulares. Willian Raphael Silva é licenciado em Matemática pela Universidade de São Paulo, editor e professor. A publicação é de 2018 e o sumário conta com as bases legislativas da educação nacional que norteiam a publicação, as avaliações em matemática, sugestões para a formação continuada do professor e orientações sobre a coleção e seu melhor aproveitamento.

#### **3.1 Praticando Matemática – Editora do Brasil**

A coleção conta com os selos refletindo e interagindo que oportunizam a exploração de questões investigativas, a seção de trabalho em grupo com sugestão de projetos para que haja o trabalho em grupo. Entre os volumes, há a inserção da história da matemática contextualizando os conhecimentos do volume à sua descoberta e curiosidades, o item de exercícios, desafios e autoavaliação.

A coleção expressa a necessária interdisciplinaridade para abordar questões que fazem parte da contemporaneidade, mobilizando e articulando diversos conhecimentos. Tal prioridade

se faz no mundo do trabalho, na educação financeira, na educação ambiental, na saúde e na alimentação, além de outras questões que fazem parte da formação cidadã.

A intencionalidade é expressa afirmando que se pretende desfrAGMENTAR o conhecimento para possibilitar a integração entre o conhecimento matemático e de outras disciplinas, contemplando a diversidade de conhecimento humano. Aborda-se, ainda, as tecnologias inseridas nos processos educacionais tanto no uso de ferramentas que auxiliam em cálculos, como as calculadoras e das tecnologias digitais, com sugestões de sites e jogos para potencializar a aprendizagem.

A equipe editorial da coleção é composta, em sua maioria, por mulheres. Em cada um dos volumes há a apresentação do livro aos estudantes com a seguinte mensagem:

Prezado aluno,  
 Você já deve ter perguntado a si mesmo, ou a seu professor: “Para que eu devo estudar Matemática?” Há três respostas possíveis:  
 1. A Matemática permite que você conheça melhor a realidade.  
 2. A Matemática pode ajudar você a organizar raciocínios.  
 3. A Matemática pode ajudar você a fazer descobertas. Este livro e as orientações de seu professor constituem um ponto de partida.  
 O caminho para o conhecimento é você quem faz. (Andrini, 2015, p. 5)

A mesma mensagem está impressa nos quatro volumes, na página seguinte há uma citação de Lobachevsky, afirmando que os conhecimentos da matemática são aplicáveis à realidade cotidiana e ao mundo real. Logo abaixo do sumário, já são iniciadas as unidades, sem explicação sobre a organização do livro e nem sobre o uso de seus recursos.

As coleções começam contextualizando o conhecimento matemático ao histórico, trazendo ilustrações que simulam diálogos que exemplificam o conteúdo expresso no texto. Já os exercícios expressam diferentes graus de dificuldade. Em geral, as unidades são organizadas entre o texto explicativo e exercícios de fixação do conteúdo, seção de “Vale a Pena Ler” com histórias da matemática, seção para revisar o conteúdo da unidade e desafios e autoavaliação, com exercícios-problemas.

O volume 6 da Coleção “Praticando Matemática” tem 400 páginas divididas em 14 unidades, sendo elas: Sistema de Numeração Decimal; Números Decimais; Adição e Subtração de Números Naturais; Multiplicação e Divisão de Números Naturais; Potencialização e Raiz Quadrada de Números Naturais; Múltiplos e Divisores; Dados, Tabelas e Gráficos de Barras; Observando Formas; Ângulos; Polígonos e Circunferências; Frações; Números Decimais; Porcentagens e Medidas. Ao final, há sugestões de livros e sites, referências, moldes e malhas,

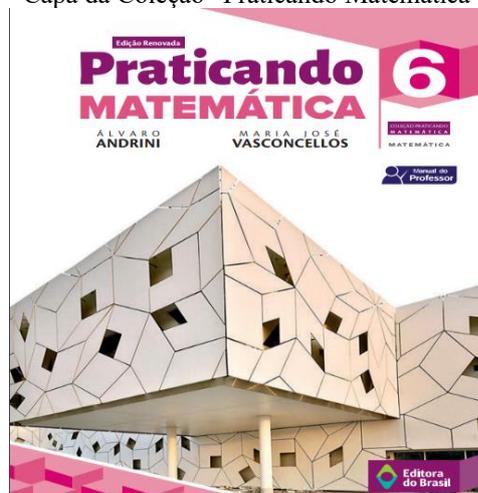
as respostas dos exercícios e o manual do professor, que auxilia no direcionamento da prática pedagógica em sala de aula, em cada unidade e na avaliação.

No manual do professor, ao fim do livro, verifica-se a proposta da matemática para a educação cidadã, enfatizando que “Os Conhecimentos matemáticos, mesmo os que não fazem parte do cotidiano imediato, são necessários para a alfabetização científica e técnica do indivíduo, indispensável nos dias de hoje” (Andrini; Vasconcellos, 2015, p.293).

Para que o aluno possa adquirir as habilidades e competências matemáticas, até em conhecimentos que não são de aplicação imediata, é sugerida à máxima contextualização à realidade do estudante, por meio de desafios, para que se tenha possibilidade de praticar os conhecimentos, sem, entretanto, perder consistência do que se está aprendendo.

Os quadros que aparecem ao longo do volume 6 da coleção “Praticando Matemática” foram pensados para que, de modo interativo, haja maior significado ao aprendizado a partir da reflexão sobre o seu próprio modo de aprender. Ademais, estima-se a colaboração e o respeito ao pensamento do outro. Assim, como as sugestões de atividades lúdicas por meio dos jogos que incentivam o protagonismo do estudante e sua maior participação nas aulas. A Matemática, em Andrini, é pensada como uma constante construção humana, ocorrendo de forma não linear. A imagem da capa do volume 6 é atribuída ao fotógrafo Pygmalion Karatzas (figura 2):

Figura 2 – Capa da Coleção “Praticando Matemática” volume 6



Fonte: Andrini e Vasconcelos (2015, v.6)

Nos capítulos, é possível verificar a interligação dos conteúdos com a história da matemática, sugestão de desafios e autoavaliação, trazendo questões que foram apresentadas

em vestibulares de Universidades e concursos públicos. Quantitativamente, as imagens revelam os seguintes personagens: homens, mulheres, crianças, brancos, negros, pardos, asiáticos, pessoas com deficiência.

Os resultados apresentados na presente pesquisa vai ao encontro aos achados da literatura, apresentados na seção anterior, retratando a presença do homem branco com maior frequência do que de mulheres, negros e outras etnias, bem como, a inclusão da positividade no papel da mulher e outros grupos étnicos e da classe trabalhadora de forma, ainda, tímida, o que leva a considerar que a inclusão da valorização da diversidade nos livros didáticos, ainda precisa de muitas reflexões, pois tem um longo caminho a percorrer. São, assim, apresentados os achados quantitativos do vol. 6 da Coleção Praticando Matemática (Tabela 1):

Tabela 1 – Personagens encontrados no vol.6 “Praticando Matemática”

UT	HB	HN	HO	TH	MB	MN	MO	TM	PCD
1	8	4	0	12	3	1	0	4	0
2	3	2	2	7	2	2	0	4	1
3	7	0	1	8	5	0	1	6	0
4	31	6	0	37	14	8	2	24	0
5	5	0	0	5	1	2	0	3	0
6	5	10	1	26	6	5	0	11	2
7	2	0	0	2	2	1	0	3	0
8	4	2	0	6	4	1	1	6	2
9	4	1	0	5	2	0	0	2	0
10	4	0	0	4	3	1	0	4	0
11	5	4	0	9	9	3	1	13	0
12	14	5	2	21	12	2	0	14	0
13	6	3	0	9	2	1	0	3	0
14	17	7	3	27	9	4	0	13	0
T	115	44	9	168	74	31	5	110	5

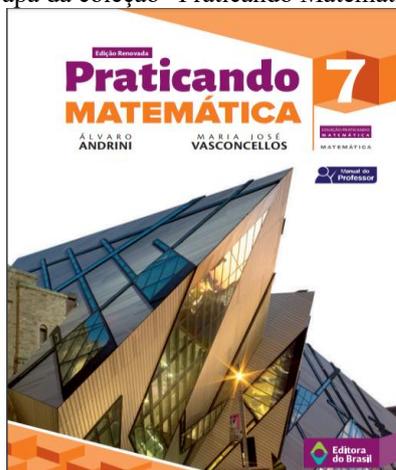
Lê-se: UT (unidade temática); HB (homem branco); HN (homem negro); HO (homens outros); TH (total de homens); MB (mulheres brancas); MN (mulheres negras); MO (mulheres outras); TM (total de mulheres); PCD (pessoas com deficiência); T (total).

**Fonte:** dados da pesquisa (2023).

A análise quantitativa das imagens demonstra o total de 278 personagens apresentados entre as imagens distribuídas nas 14 unidades do 6º volume da coleção “Praticando Matemática” (as pessoas com deficiência foram também contabilizadas por gênero e raça). Os personagens em sua maioria são homens brancos. O sétimo volume da coleção contém 416 páginas, divididas em 11 unidades, sendo estas: Números Naturais; Frações e Números Decimais; Números negativos; Proporcionalidade; Razões e Porcentagens; construindo e Interpretando gráficos; Sólidos geométricos; Áreas e volumes; Equações; Inequações; Ângulos e Triângulos. Após as Unidades há sugestões de livros e sites, referências, moldes e malhas e o

Manual do Professor. A imagem da capa foi retirada do repositório de imagens “shutterstock” nas coleções de mikecphoto (Figura 3).

Figura 3 – Capa da coleção “Praticando Matemática” volume 7



Fonte: Andrini e Vasconcellos (2015, v.7)

Assim como na edição anterior, a proposta didática está na interdisciplinaridade e no estímulo do protagonismo estudantil, partindo de desafios, contextualização a realidade cotidiana e história da matemática. A seguir, são apresentados os resultados da quantificação dos personagens do volume analisado (Tabela 2):

Tabela 2 – Personagens encontrados no vol.7 “Praticando Matemática”

UT	HB	HN	HO	TH	MB	MN	MO	TM	PCD
1	8	1	1	10	8	1	0	9	0
2	26	12	1	39	11	3	9	23	0
3	9	2	3	14	14	0	0	14	1
4	15	6	1	22	5	4	1	10	1
5	9	1	0	10	7	5	0	12	0
6	16	5	0	21	7	5	1	13	0
7	2	0	0	2	0	0	0	0	0
8	10	2	0	12	11	3	0	14	0
9	14	5	1	16	3	1	0	4	0
10	5	2	1	8	3	0	0	3	0
11	7	2	0	9	4	1	9	14	0
T	121	37	8	166	73	23	20	116	2

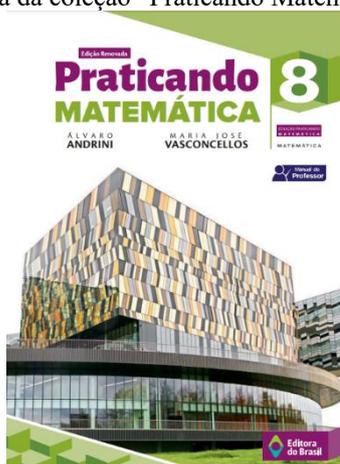
Lê-se: UT (unidade temática); HB (homem branco); HN (homem negro); HO (homens outros); TH (total de homens); MB (mulheres brancas); MN (mulheres negras); MO (mulheres outras); TM (total de mulheres); PCD (pessoas com deficiência); T (total).

Fonte: dados da pesquisa (2023).

Tal volume demonstra a redução de figuras e manutenção do padrão de apresentação dos personagens, no total 264, com predominância de homens brancos. O 8º volume tem 416 páginas divididas em 15 unidades: Conjuntos Numéricos; Potencialização e Notação Científica;

Radiciação; Cálculo algébrico; Produtos Notáveis; Fatoração; Frações Algébricas; Sistemas de Equação; Razões, Proporções e Regra de Três; Retas e Ângulos; Triângulo; Triângulos, congruência e pontos notáveis; quadriláteros e outros Polígonos; Circunferência e Círculo e Possibilidades e Estatística. Depois, há sugestões de livros e sites, referências, moldes e malhas e o Manual do Professor. A imagem da capa foi retirada do repositório de imagens “shutterstock” nas coleções de Vasily Smirnov (Figura 4):

Figura 4 – Capa da coleção “Praticando Matemática” volume 8



Fonte: Andri e Vasconcellos (2015, v.8)

A proposta se inscreve na mesma finalidade que as edições anteriores, trazendo passagens da história da matemática, desafios e contextualizações com situações cotidianas. Abaixo (Tabela 3) é apresentada a quantificação dos personagens que aparecem nas ilustrações do Livro Didático:

Tabela 3 – Personagens encontrados no vol.8 “Praticando Matemática”

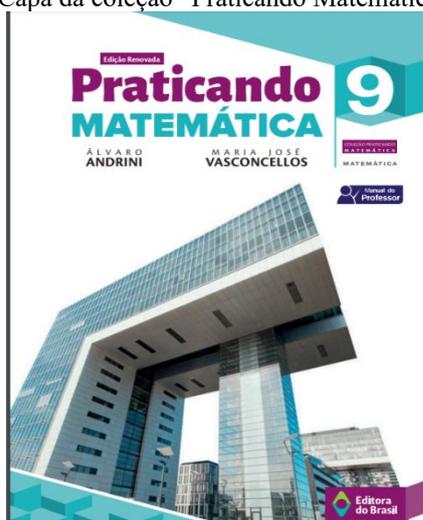
UT	HB	HN	HO	TH	MB	MN	MO	TM	PCD
1	9	10	3	22	11	2	1	14	0
2	12	1	0	13	7	0	0	7	0
3	8	3	0	11	2	1	1	4	0
4	9	3	0	12	7	1	1	9	0
5	3	3	1	7	2	0	0	2	0
6	11	2	1	13	5	2	0	7	0
7	4	6	1	11	12	3	0	15	0
8	10	7	3	20	13	2	0	15	0
9	9	1	0	10	2	1	0	3	1
10	1	1	0	2	0	0	0	0	0
11	1	1	0	2	1	0	0	1	0
12	7	2	0	9	5	0	0	5	0
13	3	0	2	5	6	0	0	6	0
14	7	4	2	13	8	3	0	11	0
15	9	7	3	19	6	3	2	11	0
T	96	54	14	169	87	18	5	110	1

**Lê-se:** UT (unidade temática); HB (homem branco); HN (homem negro); HO (homens outros); TH (total de homens); MB (mulheres brancas); MN (mulheres negras); MO (mulheres outras); TM (total de mulheres); PCD (pessoas com deficiência); T (total).

**Fonte:** dados da pesquisa (2023).

A coleção apresentou o total de 279 personagens, sendo constatada a maior presença de personagens masculinos brancos, houve grande diferença também nos personagens femininos, sendo a mulher negra quase não representada no livro didático. O 9º volume contém 399 páginas, sendo dividido por 10 unidades: Potencialização e Radiciação; Equações do 2º grau; Sistema Cartesiano; Funções; Noções de Probabilidade; Teorema de Tales e semelhança de triângulos; Relações Métricas nos triângulos retângulos; Trigonometria no Triângulo Retângulo; Círculo e Cilindro e Porcentagem. A imagem da capa foi retirada do repositório de imagens “shutterstock” nas coleções de Michael Dechev (Figura 5):

Figura 5 – Capa da coleção “Praticando Matemática” volume 9



Fonte: Andrini e Vasconcellos (2015, v.9)

Da mesma forma que para os volumes anteriores, apresenta-se a quantificação de personagens encontrados nas figuras do livro didático v.9 da Editora do Brasil.

Tabela 4 – Personagens encontrados no vol.9 “Praticando Matemática”

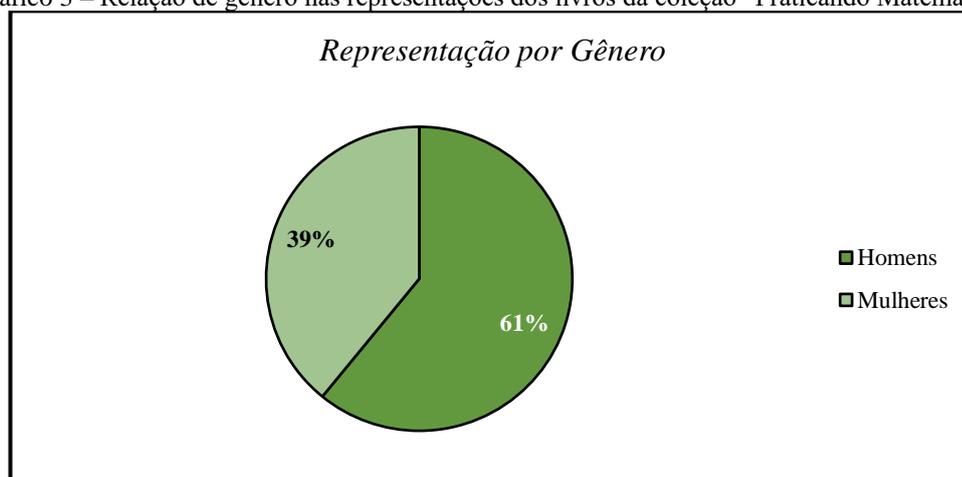
UT	HB	HN	HO	TH	MB	MN	MO	TM	PCD
1	22	9	0	31	11	3	1	15	0
2	26	6	1	33	18	9	0	27	0
3	3	3	1	7	3	1	0	4	0
4	11	7	1	19	10	2	2	14	0
5	11	4	1	15	5	3	1	9	0
6	4	0	2	6	8	3	1	12	0
7	1	3	5	9	3	0	1	4	0
8	7	1	0	8	0	0	0	0	0
9	1	2	0	3	4	0	0	4	0
10	9	3	5	17	8	3	0	11	1
T	95	38	20	148	70	24	6	100	1

Lê-se: UT (unidade temática); HB (homem branco); HN (homem negro); HO (homens outros); TH (total de homens); MB (mulheres brancas); MN (mulheres negras); MO (mulheres outras); TM (total de mulheres); PCD (pessoas com deficiência); T (total).

Fonte: dados da pesquisa (2023).

No 9º volume da coleção “Praticando Matemática”, foram identificados 248 personagens, com maior inserção de asiáticos e indígenas. Entretanto, a predominância mostrou-se, como nos volumes anteriores, na figura masculina branca. Ao total, a coleção “Praticando Matemática”, em seus quatro volumes analisados, apresentou 1.069 figuras que continham desenhos ou pessoas entre suas páginas, das quais 651 eram homens e 418 eram mulheres (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Relação de gênero nas representações dos livros da coleção “Praticando Matemática”

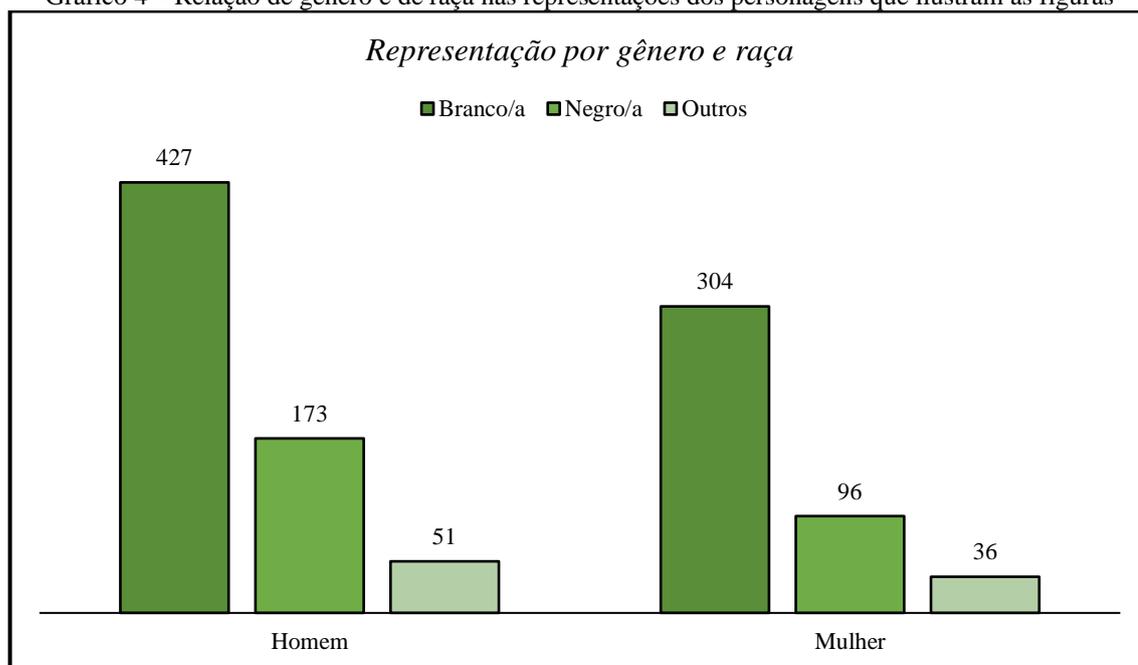


Fonte: dados da pesquisa (2023).

É possível notar que as mulheres foram bem menos representadas pelas figuras dos livros da coleção “Praticando Matemática” do que os homens. Quando a análise parte para as questões raciais e da diversidade, tem-se o seguinte panorama: dos 651 homens representados pelas figuras, 427 são brancos, 173 são negros e 51 são indígenas ou asiáticos. Entre as mulheres, 304 são brancas, 96 são negras e 36 são indígenas ou asiáticas (Gráfico 2). Entre pessoas com deficiência, foram representados 9 personagens entre as quatro unidades da coleção.

A análise quantitativa da coleção “Praticando Matemática” revelou a maior presença de homens brancos, seguido de mulheres brancas. A menor representação foi para mulheres de etnias asiáticas ou indígenas.

Gráfico 4 – Relação de gênero e de raça nas representações dos personagens que ilustram as figuras



**Fonte:** dados da pesquisa

A coleção “Praticando Matemática” da editora do Brasil, do ano de 2015, revelou preocupação com a educação contextualizada à realidade do estudante e interdisciplinaridade para o trabalho com a desfragmentação do conteúdo ensinado. Ao mesmo passo, reafirmou um cenário de exclusão, já que em seus personagens é notada a massiva presença do homem branco e, em menor proporção, da mulher branca, com menor presença de negros, indígenas e asiáticos. No total, a coleção apresentou 9 personagens com deficiências.

### 3.2 Araribá: mais matemática – Editora Moderna

Araribá é uma árvore brasileira encontrada na Mata Atlântica, de forma que o nome da coleção da Editora Moderna chama a atenção para tal aspecto regional. A coleção de matemática voltada para os anos finais do ensino fundamental se apresenta em 4 volumes, 6º, 7º, 8º e 9º anos, cujas capas trazem elementos da vida moderna em ilustração colorida, ativando aspectos psicológicos dos estudantes para motivar a aprendizagem. As cores e as imagens podem facilitar a assimilação do conteúdo, sendo indispensáveis para materiais didáticos, por levarem a motivação e interesse para as aulas.

Cada coleção da Araribá Mais possui cores que identificam a disciplina a qual é direcionada, no caso da Matemática, a cor predominante é o roxo. A coleção tem a autoria atribuída a vários autores, sendo responsáveis pela edição Mara Regina Garcia Gay e Willian Raphael Silva. Mara Regina Garcia Gay é licenciada e bacharel em matemática pela Pontifícia

Universidade Católica de São Paulo, com experiência de 17 anos na docência entre escolas públicas e particulares. Willian Raphael Silva é licenciado em Matemática pela Universidade de São Paulo, editor e professor. A publicação é de 2018 e o sumário conta com as bases legislativas da educação nacional que norteiam a publicação, as avaliações em matemática, sugestões para a formação continuada do professor e orientações sobre a coleção e seu melhor aproveitamento.

Todos os volumes seguem a mesma organização, sendo que a unidade é iniciada com textos explicativos, e um texto direcionado sobre os objetivos de aprendizagem e direcionamentos para que as discussões e exercícios sejam efetivados em sala de aula. Os exercícios de fixação de conteúdo são apresentados após as explicações, sendo, ao fim da unidade, apresentados desafios nas temáticas “Estatística e probabilidade” e “atividades complementares”.

As ilustrações aparecem de forma gradual durante a exposição dos conceitos e exercícios estudados nas unidades. Por se tratar de uma coleção de manual do professor e aluno, a mensagem inicial direciona-se ao docente:

Este manual tem a finalidade de auxiliá-lo a desenvolver as situações didáticas propostas nesta coleção, ajudando-o no encaminhamento do trabalho durante o ano letivo. Ele está dividido em duas partes:

- Orientações gerais: composta de reflexões sobre o ensino da Matemática; formação do professor; textos de aprofundamento; considerações sobre a avaliação; princípios norteadores; estrutura da coleção e sugestões de jogos e atividades para completar o trabalho pedagógico.

- Orientações específicas: essa parte apresenta as páginas do Livro do Estudante, em formato menor, e ao lado delas as orientações específicas relacionadas ao conteúdo e às atividades propostas. No decorrer dessas orientações, são feitas referências a competências gerais, competências específicas e habilidades constantes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em dezembro de 2017.

Além deste manual do professor impresso, esta coleção conta com o material do professor digital, que oferece mais subsídios para o desenvolvimento anual, dividido em quatro bimestres, dos conteúdos e recursos para o dia a dia da sala de aula, como plano de desenvolvimento indicando os conteúdos distribuídos em bimestres, projeto integrador envolvendo outras disciplinas além da Matemática, sequências didáticas com orientações aula a aula, avaliações bimestrais acompanhadas de gabarito comentado, grade de correção e ficha de acompanhamento bimestral para serem usadas em conselhos de classe, material digital audiovisual para uso em sala de aula; tudo isso com o objetivo de contribuir com o trabalho docente. Ressaltamos que no manual do professor impresso há remissões aos itens do material digital. (Gay; Silva, 2018, p.5)

A mensagem é a mesma nos quatro volumes da coleção, demonstrando os objetivos e a organização do manual didático. A coleção conta com uma seção denominada “Educação Financeira” e sugestões de trabalhos que utilizam as tecnologias digitais, contemplando um tema transversal da BNCC. Na área direcionada ao aluno, a mensagem apresenta é a seguinte:

Este livro está de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em dezembro de 2017, e foi elaborado para você!

Queremos que você estude Matemática de forma dinâmica e agradável. Nosso objetivo é ajudá-lo a descobrir que conhecer os números, as figuras geométricas, as medidas e outros assuntos abordados pela Matemática pode ser uma aventura muito interessante, que contribuirá para que você amplie seus conhecimentos, sua visão de mundo e sua participação na sociedade.

Procure fazer todas as atividades e explorar tudo o que este livro tem a oferecer. Aproveite também a diversidade de informações distribuídas ao longo das seções. Certamente, você encontrará desafios e obstáculos. Enfrente-os com garra, pois, ao superá-los, perceberá que o saber proporciona grande satisfação pessoal e oportunidades para ampliar sua atuação no mundo.

Bom estudo! (Gay; Silva, 2018, p. 3)

A mensagem encorajando os alunos a vivenciarem as descobertas da aprendizagem em matemática e os desafios sugeridos GAY pela coleção aparecem em todos os volumes. O volume 6 da coleção contém 388 páginas, distribuídas em 4 unidades com 12 capítulos: Unidade 1 – 1) Números Naturais e Sistemas de Numeração; 2) Operações com Números Naturais; 3) Geometria Noções iniciais; Unidade 2 – 4) Divisibilidade, Múltiplos e Divisores; 5) Frações; 6) Operações com Frações; Unidade 3 – 7) Retas e Ângulos; 8) Números Decimais; 9) Operações com Números Decimais; Unidade 4 - 10) Localização e Polígonos; 11) Medidas de Comprimento e Medidas de Superfície; 12) Medidas de Tempo, Massa, temperatura, espaço e capacidade. Após os capítulos vem a seção de respostas e bibliografia. A imagem da unidade 6ª apresenta uma impressora 3D com um objeto sendo impresso (Figura 6):

Figura 6 – Capa da Coleção “Araribá Mais Matemática vol.6º



Fonte: Gay e Silva (2018, v.6).

Entre as seções são propostas atividades e desafios que buscam a interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento, além da exploração dos componentes transversais, como a educação financeira. São apresentadas as características dos personagens que ilustram o volume (Tabela 5).

Tabela 5 – Personagens encontrados no vol.6 “Araribá Mais Matemática”

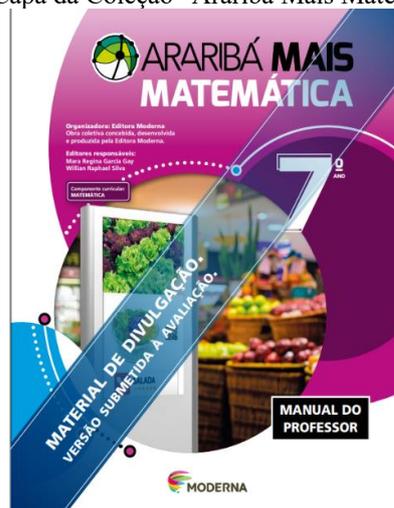
UT	HB	HN	HO	TH	MB	MN	MO	TM	PCD
1	13	4	1	18	5	1	0	6	0
2	29	13	3	45	22	5	3	32	1
3	5	1	2	8	4	3	1	8	3
4	8	6	0	14	4	2	3	9	2
5	7	3	0	10	10	6	3	19	0
6	10	4	2	16	9	3	2	14	0
7	7	2	0	9	4	0	0	4	2
8	4	1	0	5	2	1	1	4	1
9	29	4	2	35	11	5	0	16	1
10	3	4	1	8	4	1	3	8	0
11	14	3	1	18	7	3	0	10	0
12	22	8	3	33	11	8	1	19	1
T	151	53	15	219	93	38	17	149	11

**Lê-se:** UT (unidade temática); HB (homem branco); HN (homem negro); HO (homens outros); TH (total de homens); MB (mulheres brancas); MN (mulheres negras); MO (mulheres outras); TM (total de mulheres); PCD (pessoas com deficiência); T (total).

**Fonte:** dados da pesquisa (2023).

A coleção revelou predominância da figura de homens brancos, entretanto houve maior presença de pessoas asiáticas e indígenas, bem como, mulheres negras e pessoas com deficiência. O sétimo volume da coleção “Araribá Mais Matemática” contém 388 páginas, distribuídas em 4 unidades com 12 capítulos, assim como o anterior, os capítulos são: Unidade 1 – Capítulo 1) Múltiplos e Divisores; 2) Números Inteiros; 3) Ângulos; Unidade 2 – 4) Números Racionais; 5) Grandezas e Medidas; 6) Cálculo Algébrico; Unidade 3 – 7) Equações e Inequações do 1º grau; 8) Polígono, circunferência e círculo; 9) Triângulos e quadriláteros; Unidade 4 – 10) Área de quadriláteros e triângulos; 11) Proporção e aplicações; 12) Transformações geométricas. A imagem de capa apresenta uma ferramenta tecnológica exibindo uma verdura e QRCode utilizado em ambiente de supermercado. Mais uma vez, a imagem da capa relaciona avanços tecnológicos e situações do cotidiano (Figura 7).

Figura 7 – Capa da Coleção “Araribá Mais Matemática vol.7º



**Fonte:** Gay e Silva (2018, v.7).

As figuras estão entre as unidades da coleção apresentando personagens para ilustrar os exemplos de forma didática. Na tabela 6, foi apresentada a quantificação dos personagens do volume 7 da coleção:

Tabela 6 - Personagens encontrados no vol.7 “Araribá Mais Matemática”

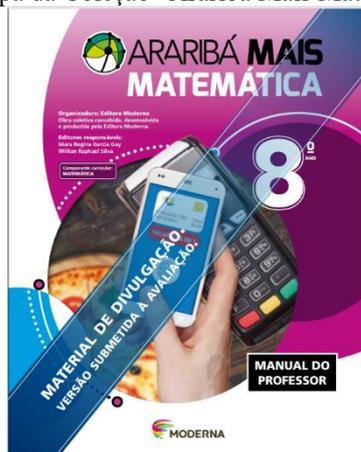
UT	HB	HN	HO	TH	MB	MN	MO	TM	PCD
1	10	1	1	13	5	2	0	7	0
2	10	3	2	15	10	4	2	16	0
3	7	2	1	10	5	1	1	7	0
4	16	2	1	19	15	1	1	17	0
5	9	3	2	14	4	1	1	6	0
6	11	3	1	15	6	5	1	12	2
7	17	3	3	23	13	1	1	15	1
8	4	5	1	10	11	1	2	14	1
9	3	3	1	7	5	0	0	5	1
10	1	0	0	1	1	0	0	1	0
11	16	5	0	21	26	6	2	0	1
12	8	5	6	19	3	4	0	0	2
T	112	35	19	167	104	26	11	100	8

**Lê-se:** UT (unidade temática); HB (homem branco); HN (homem negro); HO (homens outros); TH (total de homens); MB (mulheres brancas); MN (mulheres negras); MO (mulheres outras); TM (total de mulheres); PCD (pessoas com deficiência); T (total).

**Fonte:** dados da pesquisa (2023)

Neste volume, nota-se uma maior presença de figuras femininas, mantém-se a presença de pessoas com deficiência, porém, mulheres de etnias asiáticas e indígenas não aparecem. O volume 8º da coleção Araribá Mais Matemática contém 340 páginas em 4 unidades com 11 capítulos. A imagem da capa traz elementos da vida moderna, como uma ação de recarregar valores em planos de telefonia pelo aparelho celular, máquinas de cartão e, de fundo, uma pizza, fazendo alusão aos fast-foods delivery (Figura 8):

Figura 8 – Capa da Coleção “Araribá Mais Matemática” vol.8º



**Fonte:** Gay e Silva (2018, v.8).

Entre as unidades, estão os capítulos: Unidade 1 – 1) Potenciação e radiciação; 2) Retas e ângulos; Unidade 2 - 3) Congruência de Triângulos; 4) Quadriláteros; 5) Polígonos; Unidade 3 – 6) Área e Volume; 7) Cálculo Algébrico; 8) Problemas de Contagem; Unidade 4 – 9) Equações e Sistemas de Equações; 10) Proporcionalidade entre grandezas; 11) Transformações Geométricas. Depois, estão as respostas dos exercícios e as referências. Na tabela 7, são apresentadas a quantificação das figuras por gênero e raça.

Tabela 7 – Personagens encontrados no vol.8 “Araribá Mais Matemática”

UT	HB	HN	HO	TH	MB	MN	MO	TM	PCD
1	11	3	3	17	7	2	2	11	2
2	9	6	3	18	4	3	1	8	1
3	3	5	1	9	4	3	1	8	0
4	4	3	1	8	4	1	2	7	1
5	3	1	0	4	3	2	1	6	0
6	7	5	2	14	4	3	2	9	0
7	8	5	2	15	8	0	1	9	0
8	6	6	3	15	12	0	0	12	0
9	10	7	2	19	7	2	6	25	1
10	4	0	0	4	3	0	2	5	1
11	8	5	0	13	2	1	1	4	0
T	73	46	17	136	58	17	19	115	6

**Lê-se:** UT (unidade temática); HB (homem branco); HN (homem negro); HO (homens outros); TH (total de homens); MB (mulheres brancas); MN (mulheres negras); MO (mulheres outras); TM (total de mulheres); PCD (pessoas com deficiência); T (total).

**Fonte:** dados da pesquisa

Nessa unidade, foram predominantes os personagens homens brancos, houve presença de pessoas com deficiência, mulheres brancas, negras, asiáticas e indígenas, bem como, homens negros, asiáticos e indígenas. O 9º volume da coleção 9 contém 332 páginas, em 4 unidades com 10 capítulos. Ao fim do livro, encontram-se as respostas dos exercícios propostos e as referências. A capa do nono volume mostra uma mulher correndo, tendo no braço um celular, fazendo alusão à vida moderna (Figura 9).

Figura 9 – Capa da Coleção “Araribá Mais Matemática” vol.9º



**Fonte:** dados da pesquisa

Os capítulos do volume 9 são: Unidade 1 – 1) Números reais; 2) Potenciação e radiciação; 3) Circunferência; Unidade 2 – 4) Produtos Notáveis e Fatoração; 5) Semelhança; Unidade 3 – 6) Relações Métricas no triângulo retângulo; 7) Equações do 2º grau; Unidade 4 – 8) Funções; 9) Função Afim; 10) Figuras Geométricas não planas e volumes. Ao fim, são apresentadas as respostas dos exercícios e referências. Na tabela 8, são apresentados os dados da pesquisa para o volume 9:

Tabela 8 – Personagens encontrados no vol.9 “Araribá Mais Matemática”

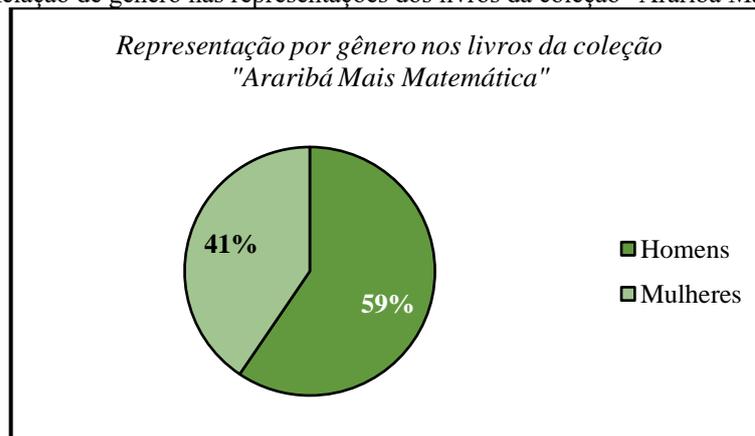
UT	HB	HN	HO	TH	MB	MN	MO	TM	PCD
1	7	1	1	9	4	2	0	6	1
2	1	2	0	3	3	0	2	5	0
3	8	3	0	11	2	1	0	3	1
4	14	5	1	20	4	0	1	5	0
5	8	2	0	10	3	0	1	4	0
6	8	3	0	11	8	0	1	9	0
7	0	0	1	1	1	1	0	2	1
8	2	1	0	3	4	0	0	4	0
9	2	1	0	3	2	0	0	2	0
10	3	1	0	4	1	1	1	3	0
T	53	19	3	75	32	5	6	43	3

**Lê-se:** UT (unidade temática); HB (homem branco); HN (homem negro); HO (homens outros); TH (total de homens); MB (mulheres brancas); MN (mulheres negras); MO (mulheres outras); TM (total de mulheres); PCD (pessoas com deficiência); T (total).

**Fonte:** dados da pesquisa (2023).

No presente volume, houve a constatação de poucas figuras, com maior incidência de homens brancos nas figuras, seguido de mulheres brancas. Em análise comparativa dos quatro volumes da coleção “Araribá Mais Matemática”, tem-se o total de 300 personagens no 6º volume, 212 personagens no 7º volume, 251 personagens no 8º volume e 96 personagens no 9º volume, totalizando 1.004 personagens entre os quatro volumes da coleção. Dentre os 1.004 personagens apresentados entre os volumes da coleção “Araribá Mais Matemática”, 597 são homens e 407 são mulheres (Gráfico 5):

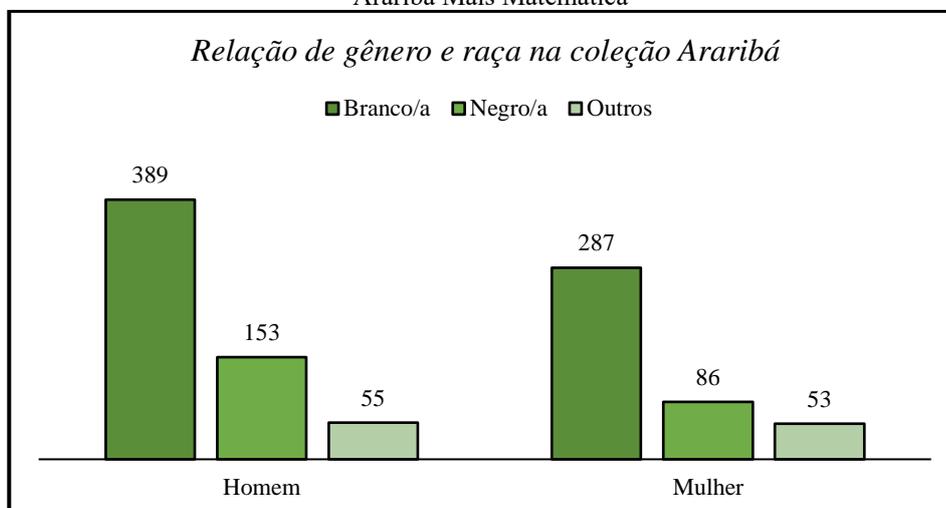
Gráfico 5 – Relação de gênero nas representações dos livros da coleção “Araribá Mais Matemática”



**Fonte:** Dados da pesquisa (2023).

Dos 597 homens que aparecem nas figuras da coleção, 389 são brancos, 153 são negros e 55 são da etnia asiática ou indígena. Entre as 407 mulheres, 287 são brancas, 86 são negras e 53 são asiáticas ou indígenas (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Relação de gênero e de raça nas representações dos personagens que ilustram as figuras na coleção “Araribá Mais Matemática

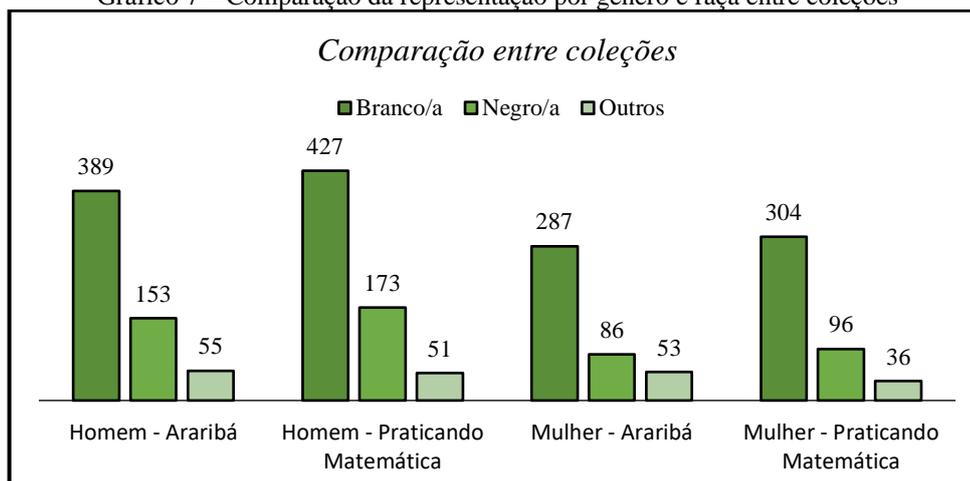


**Fonte:** dados da pesquisa

As duas coleções não apresentam, quantitativamente, notáveis diferenças. Dentre as informações comparativas mais relevantes entre a coleção feita antes da BNCC e a coleção depois da BNCC, pode-se mencionar a redução na quantidade de personagens que ilustram as coleções, pois, enquanto a coleção “Praticando Matemática” exibiu, em média, 1069 personagens, a da coleção Araribá Mais Matemática exibiu 1.004.

Foram exibidos 427 homens brancos na coleção Praticando Matemática e 389 homens brancos na coleção Araribá Mais Matemática, sendo nas duas coleções a figura mais representada. O gráfico a seguir estabelece um comparativo geral entre as coleções (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Comparação da representação por gênero e raça entre coleções



**Fonte:** dados da pesquisa (2023).

Apesar da coleção Araribá apresentar menos personagens do que a coleção Praticando Matemática, demonstra maior presença de mulheres, mulheres negras e de etnia asiática e indígena. A partir da análise qualitativa, será possível observar os detalhes dessa maior presença constatada nos livros da coleção pós-BNCC.

### 3.3 Categorizações

A partir da categorização da Análise do Conteúdo de Bardin (1977) foram estabelecidas duas categorias macro que concentraram unidades de análise das interações entre gênero, raça e classe na ECTS. Para isso, foi considerada a categorização de Ziman (1994) sistematizada por Cortez e Foscarin Neto (2015):

Quadro 6 – Categorias de Ziman – Proposições do Enfoque CTS

<b>Categorias de Ziman</b>	
<b>Enfoque na aplicação da Ciência</b>	A Ciência deve ser encarada como uma construção de conhecimentos diferenciados, onde se encontram aplicações e efeitos colaterais, implicando assim, perigos e benefícios ao utilizá-la. O enfoque CTS valoriza currículos que têm esta visão de Ciência em detrimento dos currículos tradicionais.
<b>Enfoque vocacional</b>	Este enfoque valoriza uma formação que utilize conhecimentos científicos tecnológicos para que sejam úteis em uma possível carreira profissional.
<b>Interdisciplinaridade</b>	As relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade agregam diferentes áreas do saber, assim, a abordagem CTS tem como uma das suas principais características, o enfoque interdisciplinar para o ensino das Ciências, transpondo, com esta atitude, a fragmentação de conteúdos por meio do diálogo entre as disciplinas.
<b>Enfoque histórico</b>	Este enfoque refere-se ao conceito de construção do conhecimento científico em determinada situação histórica e social, desmistificando o conceito do conhecimento pronto, revelando uma série de fatores que permeiam o desenvolvimento das Ciências.
<b>Enfoque filosófico</b>	Este enfoque está interligado diretamente ao enfoque histórico, visto que, se considerarmos que a Ciência é algo em contínua evolução em determinada realidade histórica, podemos sugerir ao estudante a ideia que a Ciência pode não ser uma verdade dogmática, absoluta e, portanto, mesmo o método científico pode ser questionado.
<b>Enfoque sociológico</b>	Este enfoque é também um dos mais importantes da abordagem CTS, propondo que o estudante deve ter condições de entender a Ciência e a tecnologia como instituições sociais e, sendo assim, geram novos saberes em um determinado contexto social e histórico.
<b>Problematização</b>	A problematização ajuda na transposição dos conhecimentos, diminuindo a distância entre os conceitos e a realidade cotidiana dos alunos, por meio do uso de temas, muitas vezes de cunho social, como impactos ambientais e econômicos, que sejam de interesse de todos os atores do processo.

Fonte: Cortez; Foscarin (2015, p.275-6).

Para identificar os pressupostos da educação CTS nos livros didáticos aproximando das categorizações de Ziman, foi utilizado o quadro de indicadores elaborado pelo Projeto CTS/LD da Universidade Federal de São Carlos e apresentado por Cambi (2015). O primeiro indicador é a Responsabilidade Social, as Relações com questões socioculturais, Balanço de diferentes

pontos de vista, Tomada de Decisões e Resolução de Problemas Socioambientais, integração de saberes e valores, aspectos políticos e relações de poder.

A primeira categoria foi “Aproximações temáticas da CTS”. Nessa categoria, buscou-se a aproximação dos temas encontrados nos LD com os pressupostos da ECTS, pelas dimensões das categorias de Ziman (1994) considerando o enfoque na aplicação da ciência, o enfoque vocacional, a interdisciplinaridade, o enfoque histórico, o enfoque filosófico, o enfoque sociológico e a problematização e do Projeto CTS/LD da Universidade Federal de São Carlos, apresentado por Cambi (2015). A segunda categoria busca a representação das questões de gênero, raça e classe.

### 3.3.1 *Enfoque CTS na coleção Praticando Matemática – Editora do Brasil*

A primeira coleção a ser analisada e discutida a partir da caracterização da educação CTS é a Praticando Matemática, publicada em período anterior à publicação da BNCC (BRASIL, 2018).

O volume seis da coleção Praticando Matemática conta com uma seção de “Conectando Saberes” composta em passagens históricas e filosóficas acerca dos conceitos matemáticos estudados, problemas de fixação de conteúdo a partir de contextualização cotidiana e problemáticas ambientais e apresentação de tecnologias contemporâneas utilizadas no cotidiano. Entretanto, não são desenvolvidas discussões sobre as relações CTS realizadas pela seção “Conectando Saberes”, notadamente cabe ao docente complementar tais discussões, a partir de novas abordagens e materiais didáticos.

Uma das maiores aproximações da educação CTS foi a partir da interdisciplinaridade, em que houve oportunidades de interligar saberes com a disciplina história, biologia e língua portuguesa. Nesse sentido, Rodrigues Junior *et al* (2014) afirmam que os conceitos da matemática, da forma em que são ministrados ainda na atualidade, são transmitidos de modo abstrato e fragmentado. A interdisciplinaridade proporciona oportunidade de formação discente em contato com conhecimentos gerais, que o levam a compreensão das diferentes dimensões que compõem um conhecimento, permitindo que, pela apropriação total do conhecimento, possa atuar para a transformação da sociedade em que vive.

No sexto volume da coleção “Praticando Matemática”, é possível verificar um enfoque histórico, filosófico e interdisciplinar da ECTS, a partir da revisitação histórica sobre a contagem por meio do uso de pedrinhas em civilizações antigas e a menção de que diversas civilizações contribuíram para a construção do conhecimento matemático por meio da criação de diferentes métodos de contagem. Nessa mesma perspectiva, é realizada a menção do sistema

de numeração egípcio e romano. Exercícios da página 17 apresentam situações em que é inserida uma problemática cotidiana econômica e tecnológica, porém sem aprofundar debates acerca dos temas.

Na página 31, é realizado o enfoque interdisciplinar e sociológico, considerando a contextualização do senso numérico à habilidade de animais para contar e comparar pequenas quantidades. Na página 32, também se nota a interdisciplinaridade ao conectar conhecimentos da Geografia em um exercício de comparação de distâncias. Na página 64, foi observado um problema contextualizado com os conhecimentos da língua portuguesa. Um dos grandes enfoques da ECTS são as questões ambientais, sendo um dos indicadores de seus pressupostos a Ação Responsável e as Relações com as questões socioculturais, considerando a problemática entre as tecnologias e seus impactos positivos e negativos na sociedade (Cambi, 2015). Nessa perspectiva, apresenta-se um exercício de fixação de conteúdo retirado do vol.6 da coleção Praticando Matemática, cuja proposta se aproxima com a apresentação dos impactos das tecnologias na sociedade e a necessidade de preservação ambiental:

Figura 10 – Exercício de fixação que se aproxima da Educação CTS na perspectiva da aplicação da ciência, enfoque sociológico e responsabilidade ambiental

124.(Prominp) Cada vez que uma máquina residencial de lavar roupas é utilizada, são gastos 150 litros de água. Na casa de Maria, a máquina é utilizada cinco vezes a cada 15 dias. Quantos litros de água são gastos em um mês? Alternativa b.

a) 750                      c) 2500  
b) 1500                     d) 7500

**Pense nisso!**

Use a máquina de lavar sempre na capacidade máxima, dessa forma você economizará água e energia.

CONECTANDO SABERES

TelaDiversidade.com

Fonte: Leonardo Conceição – Praticando Matemática (2015, p.78).

O exercício apresenta uma tecnologia (a máquina de lavar) e uma problemática ambiental, a partir da informação de que são gastos 150 litros de água a cada vez que uma máquina é utilizada. Depois, informa que se a máquina de lavar for utilizada em sua capacidade máxima é possível economizar água. Seria potencial oportunidade de ofertar links para materiais complementares que abordam a crise hídrica, a necessidade de preservação dos

recursos naturais e, até mesmo, soluções para que haja economia de água em residências, como a captação da água pluvial.

No sétimo volume da coleção *Praticando Matemática*, na página 27, na seção “Conectando Saberes” é identificada a relação com a educação CTS, a partir do estudo dos Códigos de Barras, seu contexto histórico e seu uso no cotidiano. A contextualização com a realidade do estudante ocorre a partir da sugestão de uma atividade prática, sugerindo que o estudante faça comparação dos códigos de barras a partir dos produtos encontrados em sua residência. Na página 31, também é possível achar a conexão das relações CTS a partir da preservação ambiental e da alimentação saudável, adentrando os enfoques sociológicos.

De modo geral, nota-se que o vol.7 da Coleção “Praticando Matemática” apresenta as seções “Conectando Saberes” com menor frequência, se comparado ao vol. 6 da coleção. Porém, as seções com relações CTS foram ampliadas e complementadas por imagens, exercícios e desafios, além de curiosidades. A primeira menção à educação CTS no vol.8 da coleção ocorre na página 34, a partir do estudo do Código de Barras. Depois, na página 44 volta-se ao Código de Barras e a relação com o sistema decimal e sistema binário. Na página 48, é promovida uma reflexão sobre as descobertas científicas acerca da distância entre o Sol e a Terra, configurando uma oportunidade interdisciplinar.

No vol. 9 da coleção, as relações CTS aparecem na página 39, a partir da explicação do jogo de xadrez, enquadrando-se na categorização das relações socioculturais, que se relaciona ao enfoque sociológico. Os capítulos da coleção *Praticando Matemática* exibem a contextualização histórica do assunto tratado, explica as teorias, utilizando as imagens como aporte didático e, ao fim da seção, exibe exercícios de fixação, na seção “no caderno”. Ao final da unidade, apresenta a seção “Vale a pena ler” com curiosidades históricas sobre o conteúdo aprendido, a seção “revisando” com exercícios que auxiliam os estudantes a retomarem os principais conceitos, a seção “desafios” e autoavaliação. Todas as seções mencionadas são listas de exercícios com situações-problemas. As menções a CTS ocupam a seção “Conectando Saberes”, porém de forma superficial, sem aprofundamento que possa contribuir para uma atividade interdisciplinar apenas com o conteúdo fornecido pelo LD.

### *3.3.2 Enfoque CTS na Coleção Araribá: Mais Matemática*

Na coleção *Araribá Mais Matemática* já se tinha a perspectiva da necessidade de interdisciplinaridade e do trabalho com eixos temáticos determinados pela BNCC (BRASIL, 2018). Antes do início dos capítulos, a coleção faz uma breve apresentação dos objetivos de aprendizagem e organização dos exercícios, a partir dos objetivos de desenvolvimento das

habilidades e competências especificadas pela BNCC (BRASIL, 2018), mencionando as contextualizações às situações cotidianas e a inserção das tecnologias digitais nos processos educacionais. A abertura da Unidade 1 apresenta uma imagem da cidade de Brasília, um breve histórico sobre a cidade e uma sugestão didática para a abordagem docente sobre o conteúdo de caráter histórico, sociológico e interdisciplinar.

O livro é produzido a partir da menção de situações de aprendizagem que ultrapassam os conceitos da Matemática, com conteúdo que podem servir de aporte para a interdisciplinaridade e sugestões de abordagem para atingir objetivos de aprendizagem estimadas pelo documento da BNCC (BRASIL, 2018). Outra constatação foi a presença de situações-problema que requerem a tomada de decisões dos estudantes, atendendo ao pressuposto da problemática estimada pela educação CTS, como a exemplo de um desafio retirado da página 32, do 6º vol. da coleção “Araribá: Mais Matemática”, cuja seção de orientação indica:

#### Orientação

- Para introduzir a discussão sobre adição com números naturais, uma situação-problema foi resolvida de dois modos. É importante os alunos incorporarem a ideia de que um problema pode ser resolvido de maneiras diferentes. Com esse entendimento, o hábito que alguns deles têm de ler o problema e perguntar, por exemplo, se é um problema de adição deixa de ter significado. Vale destacar que as situações foram agrupadas por operações, mas essa não é a única forma de resolução. Se achar conveniente, pergunte aos alunos como eles resolveriam o problema apresentado. (Araribá Mais Matemática, 2018, v.6, p.32)

Por meio das orientações, os docentes podem elaborar propostas para explorar as dimensões das relações CTS, tendo no livro didático um aliado em sala de aula. Na página 52, há indicação de recursos de áudio e orientações para que os professores trabalhem com recursos audiovisuais em sala de aula, promovendo a inserção das tecnologias na educação. Ainda, na página 56, há indicação de jogo para que o professor inove sua prática pedagógica, indicando que no livro tem referências às relações CTS de renovação do ensino, rompendo com a memorização e verbalização do ensino. Retirado do 7º volume da coleção Araribá: Mais Matemática, a chamada do Capítulo 3, denota a forte presença do Enfoque CTS pela interdisciplinaridade de saberes (Figura 11).

Figura 11 – Interdisciplinaridade encontrada no vol.7 da coleção Araribá: Mais Matemática

**Abertura da Unidade 3**

**Objetivo**

- Nesta unidade, serão trabalhados vários conceitos relacionados às unidades temáticas Álgebra, Geometria e Probabilidade e Estatística que, entre outros objetivos, favorecerão o desenvolvimento das habilidades da BNCC listadas ao lado.

**Orientações**

- O texto sobre a massa corporal e a exploração das questões favorecem a aproximação da Matemática ao cotidiano. O contexto apresentado estimula os alunos a refletir sobre os cuidados com sua saúde física, o que favorece o desenvolvimento da competência geral 8 da BNCC.
- Nessa faixa etária, ainda é muito comum o uso da palavra "peso" como sinônimo de "massa", porém, é adequado empregar corretamente esses termos. De modo simplificado, podemos dizer que peso é a força exercida sobre uma massa pelo campo gravitacional, e massa é a quantidade de matéria presente em um corpo.

**UNIDADE 3**

**CAPÍTULO 7** Equações e inequações do 1º grau

**CAPÍTULO 8** Polígono, circunferência e círculo

**CAPÍTULO 9** Triângulos e quadriláteros

**Habilidades da BNCC trabalhadas nesta Unidade:**  
EF07MA18 EF07MA24 EF07MA26 EF07MA28 EF07MA35  
EF07MA22 EF07MA25 EF07MA27 EF07MA33 EF07MA37

Os links expressos nesta coleção podem estar indisponíveis após a data de publicação deste material.

**MASSA CORPORAL**

A prática de atividades físicas tem aumentado cada vez mais e contribuído para a melhora na qualidade de vida das pessoas.

A preocupação com a influência da massa corporal na qualidade de vida motivou alguns estudiosos e pesquisadores a elaborar índices para avaliar se a medida indicada na balança, quando nos pesamos, está adequada ou não.

Um desses índices foi criado pelo médico francês Paul Broca, em 1850, e prevê o cálculo da massa ideal para pessoas maiores de 18 anos de idade. Segundo Broca, esse valor pode ser calculado por:

$$M = A - 100$$

em que  $M$  é a massa ideal, em quilograma, e  $A$  é a medida da altura, em centímetro.

De acordo com outro índice, conhecido como fórmula de Lorentz e também aplicado a maiores de 18 anos, o cálculo da massa ideal deve ser feito da seguinte maneira:

Para homens

$$M = A - 100 - \frac{A - 150}{4}$$

Para mulheres

$$M = A - 100 - \frac{A - 150}{2,5}$$

Atualmente, o índice mais usado é conhecido como IMC (Índice de Massa Corporal), que apresenta uma tabela para analisar os resultados.

Além desses cálculos, há vários testes físicos, realizados por profissionais especializados, que ajudam a orientar a prática de atividades físicas para uma vida saudável.



Fonte: Gay; Silva (2018, p.168).

Cortez e Foscarin Neto (2019), ao analisarem as relações CTS em livros de Ciências destinados ao 9º ano dos anos finais do ensino fundamental, revelaram que apesar de haver uma movimentação para a adequação da abordagem de questões que vão além da transmissão de conceitos fechados da disciplina, a ECTS está pautada principalmente nas dimensões de promover interdisciplinaridade e contextualização às situações cotidianas. Os autores constataram também que ainda há uma visão linear da Ciência, gerando a percepção de que os avanços científicos estão relacionados a benefícios inquestionáveis.

No vol.8 da coleção Araribá: Mais Matemática, na página 64, é apresentada a tecnologia do software de Geometria Dinâmica, com orientações para que o docente trabalhe a partir das tecnologias digitais. Na página 70, se tem o cenário interdisciplinar com a apresentação da tecnologia óptica “truque do espelho” relacionado às projeções luminosas. Nesse volume, houve menos menções de situações com relações CTS, porém, foram identificadas situações de interdisciplinaridade, de enfoque filosófico, histórico e sociológico, além das problematizações.

Outro aspecto relevante indicado nos volumes da coleção Araribá: Mais Matemática é a indicação de materiais de leitura, jogos e audiovisual para a complementação das aprendizagens. De modo geral, o vol.9 da coleção Araribá: Mais Matemática segue realizando relações CTS com as situações de interdisciplinaridade, contextualizações históricas, apresentação de tecnologias, questões ambientais e indicação de materiais complementares.

Na coleção Araribá Mais Matemática, nota-se uma clara mudança no direcionamento da abordagem e dos objetivos pensados para os conteúdos. Dada a enunciação da unidade, vem, também, expressar os seus objetivos alinhados às competências e habilidades estimadas pela BNCC (2018). Durante o capítulo, são apresentados quadros laterais com sugestões de atividades a serem desenvolvidas e materiais digitais para professores e alunos. Ao final, há a seção de Estatística e Probabilidade, tal seção é construída por desafios em forma de situações problemas e atividades práticas, o que auxilia para que os estudantes possam compreender a aplicação cotidiana do conteúdo aprendido na unidade.

Freire (2015) defende a autonomia do estudante diante de sua aprendizagem, de forma que seus conhecimentos e prática ativa são essenciais para que haja aprendizado. Nesse processo, são essenciais a reflexão crítica acerca do que se aprende, compreendendo o significado e como tal saber pode ser utilizado no cotidiano, além do diálogo construtivo entre docente e aluno expondo os pontos de reflexão e questionamentos sobre o tema estudado.

Cambi (2015) afirma que a Matemática, que antes era constituída de interesses no conhecimento técnico, na contemporaneidade, a partir do grande avanço da tecnologia, a sociedade passa a conviver com a Matemática a todo momento. Tal fato implica em uma remodelagem na visão que se tem da Matemática, pois se considerada como verdade absoluta, a posição a respeito de seu uso se torna inquestionável. Sendo a Matemática o conhecimento inquestionável para promover o progresso tecnológico, e a tecnologia indispensável para o desenvolvimento social, é que há a reivindicação da Matemática como uma ciência questionável, não neutra e permeada de interesses:

Portanto, não basta entender matematicamente os modelos matemáticos e a matemática envolvida, uma vez que os problemas fundamentais não são vistos dentro do processo de modelar, ou seja, não é possível desenvolver uma atitude crítica em relação à aplicação da matemática somente melhorando a capacidade de modelagem dos alunos, pois é necessário dar a eles a oportunidade de investigar detalhes diversos, como por exemplo, ideias econômicas e/ou as funções políticas dos usos dos modelos, para que as implicações sociais que isso pode gerar sejam discutidas. (Cambi, 2015, p.53-54)

Portanto, não basta compreender as fórmulas e conhecimentos da matemática, se não há compreensão do problema concreto no qual estes serão aplicados e a implicância de seu uso. A educação CTS, a partir da Matemática Crítica, busca a educação relacionada aos conceitos de justiça, de igualdade e dos aspectos políticos e sociais que estão implicados nos processos educacionais.

Com a análise das relações CTS nos LD publicados anteriormente e pós BNCC (Brasil, 2018), foi possível verificar que a coleção pós-BNCC tem uma abordagem bem mais completa sobre temas transversais, com orientações para o docente trabalhar a interdisciplinaridade e renovações pedagógicas em sala de aula. Nesse sentido, é possível analisar que a publicação da BNCC (Brasil, 2018) impactou para as transformações na forma com que são abordados os conhecimentos da matemática. Entretanto, não foram verificadas situações que provocam chamadas para as questões de gênero em interseccionalidade com raça e classe, somente a manutenção da formação que corresponde aos interesses do mercado, por meio do Programa de órgãos internacionais que estimam o novo cidadão e trabalhador flexível para atuar em um mundo de incertezas. A seção seguinte é dedicada à análise imagética, para identificar como as minorias estão sendo representadas e se há visibilidade sobre as questões de gênero ou a manutenção do poder heteronormativo e o *status quo* que reforça as discriminações e exclusões.

### 3.3.3 *Representação das questões de gênero em interseccionalidade a raça e classe*

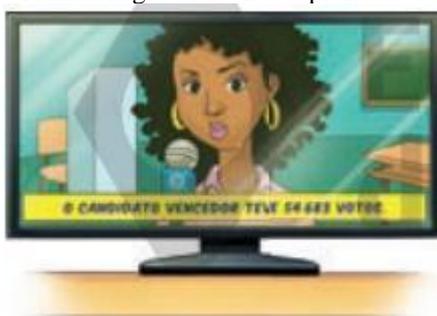
Os debates sobre os papéis exercidos com base na classificação de sexo, tem gerado a reflexão sobre a fundamentação funcionalista dessa divisão, gerando assim, uma reconstrução objetiva e simbólica das representações femininas e masculinas na sociedade. A concepção de gênero ainda está em construção e requer uma prática reflexiva constante para que os papéis masculino e feminino ganhem uma nova percepção social e concorram para a igualdade nas funções e relações da vida em sociedade:

[...] gênero, raça e classe são pensados como eixos fundamentais das hierarquias sociais que geraram, entre diversos outros desdobramentos: 1. o silenciamento de diversos grupos e indivíduos nas narrativas, tanto historiográficas como escolares; 2. a naturalização dessas desigualdades, a partir da percepção e da construção social das

diferenças. Novamente, esse processo não pode ser compreendido sem a contribuição política e intelectual de mulheres que destacaram que esses eixos não independiam uns dos outros, ao menos não para grande parte das mulheres. (Monteiro, 2021, p.135)

Sabe-se que atualmente, a mulher ocupa diversas profissões, de forma que não se justifica sua imagem estar atrelada apenas às profissões conhecidas, comumente como “femininas” ou somente às tarefas do lar. No volume 6 da coleção “Praticando Matemática”, na página 27, para ilustrar um exercício sobre números naturais, pode-se contemplar a figura negra feminina como repórter, transmitindo uma notícia televisiva sobre eleições (Figura 12).

Figura 12 – Mulher negra exercendo a profissão de repórter



**Fonte:** Leonardo Conceição – Praticando Matemática (2015, p.27).

Considerando os pressupostos da análise imagética, a imagem é uma figura ilustrativa que apresenta uma mulher negra exercendo a profissão de repórter, noticiando a vitória de um candidato em contexto eleitoral. A mulher está inserida em uma sala de aula, com uma urna eleitoral ao fundo, indicando que a eleição ocorreu naquele dia. Culturalmente, há o reforço de um estereótipo da imagem feminina atrelada a profissões televisivas associadas com a sua imagem e beleza, pois, ao notar os detalhes, vê-se que a mulher está bem arrumada, com brincos e maquiagem.

Na página 37 do volume 6 da coleção “Praticando Matemática”, a mulher é representada na profissão de professora. Na página 44, ainda, do 6º volume, a mulher é representada na profissão de sapateira (Figura 13):

Figura 13 – Mulher branca exercendo a profissão de sapateira



**Fonte:** Martin Bureau/AFP/Getty Images – Praticando Matemática (2015, p.44).

A imagem apresenta uma mulher branca em um ambiente de trabalho exercendo um trabalho manual. A mulher está sentada e em sua frente se tem uma mesa apresentando uma caixa de sapatos com um sapato exposto, bem como outras ferramentas de trabalho. A mensagem expressa na imagem é que a mulher está trabalhando, ao que parece, em uma fábrica de sapatos. A imagem da mulher relacionada aos trabalhos de produção de fábricas também está associada ao reforço negativo de estereótipos. Trevisan (2013) afirma que ao exibir mulheres e homens em diferentes profissões, as imagens dos LD transmitem uma igualdade natural entre os gêneros, porém revestidas de estereótipos, como se para a mulher fosse natural estar inserida em profissões ditas “femininas” e para os homens, as profissões “masculinas”. Tal posicionamento, além de reforçar a discriminação de gênero, gerando exclusão e marginalização de grupos sociais, ainda invisibiliza questões emergentes para romper com a articulação da educação com a manutenção do poder das elites sociais:

A matemática precisa ser um instrumento de inclusão e não de exclusão. Creio que esta seja a questão chave, que relaciona as discussões sobre multiculturalismo crítico e educação matemática crítica, pois ambas lutam por uma efetiva mudança das estruturas de poder que geram significados sobre os grupos sociais e culturais e ambas procuram possibilitar a conscientização e o combate a discursos que privilegiam uns em detrimento de outros. Temos que criar em nossas aulas possibilidades de reflexão sobre o combate a qualquer forma de discriminação em relação a categorias como classe, raça, gênero, etc, isso se quisermos possibilitar o desenvolvimento de uma educação que preze pela justiça social. (Trevisan, 2013, p.116)

A mulher negra aparece na profissão de enfermeira na página 62; na página 66, na profissão de garçoneiro. O homem, no volume 6 da coleção “Praticando Matemática” está associado às profissões de professor, fazendeiro, vendedor de frutas e verduras e inspetor. Nesse primeiro volume, nota-se que a mulher está representada em profissões reconhecidas como femininas, pois há maior incidência de mulheres do que homens nelas. Silveira (2017) afirma que os livros didáticos são o principal meio de comunicação com os estudantes, bem como a primeira fonte de consulta de professores, de forma que as imagens e mensagens contidas nos livros são capazes de influenciar para a construção de valores e visão de mundo.

É nesse sentido que os livros e a escola de modo geral, podem atuar tanto para a manutenção de padrões e status socialmente construídos que excluem uma classe em detrimento de outra para a manutenção do poder ou como agente de transformação, questionando os valores afirmados, para conduzir o estudante para a reflexão crítica que o leva a questionamentos da realidade a sua volta (hooks, 2009).

No volume 7 da coleção “Praticando Matemática”, o homem é representado como carteiro, vendedor de loja de materiais de construção, enquanto a mulher é representada na profissão de caixa de supermercado, para ilustrar exercícios de fixação (Figura 14):

Figura 14 – Mulher exercendo a profissão de caixa de supermercado



**Fonte:** Danillo Souza – Praticando Matemática, v.7 (2015, p.29).

A imagem apresenta duas mulheres, uma fazendo compras e a outra cobrando pelas compras, atuando profissionalmente como caixa de supermercado. Nota-se o exercício da profissão pela configuração do balcão, a tela do computador, o modo em que seus cabelos estão presos, a cadeira atrás dela e sua ação de colocar um pacote de cenouras na sacola para que a outra mulher possa levar.

A ascensão feminina nas atividades econômicas se deu a partir dos anos de 1970, e perpetuou-se mesmo em tempos de crises de desemprego, como foi a década de 1980. O censo demográfico do ano de 1872, apontava que 52% das mulheres economicamente ativas estavam empregadas nas indústrias têxteis como costureiras e exercendo trabalhos de empregada doméstica. Já em 1900, essa população feminina cresceu para 72%, caindo em 1920 para 17% e até os anos de 1970, houve pouca alteração nas estatísticas. A drástica alteração nos números se deve ao fato de que “nos primeiros recenseamentos, grande parte das mulheres ocupadas com o trabalho doméstico não remunerado estava inserida nesta categoria” (Brasil, 2017).

A ocupação das mulheres no mercado de trabalho ocorre em sentido homogêneo ao crescimento econômico do país, sofrendo oscilações, como do ano de 1930 a 1950, quando a mulher está mais inserida nas atividades domésticas não remuneradas. Enquanto a indústria se valia de intensa mão de obra masculina, as mulheres se dedicavam às profissões de professora, empregada doméstica, enfermeiras, etc. (Brasil, 2017).

Nos anos de 1960, o êxodo rural e os fortes investimentos que estavam sendo realizados na indústria absorveu uma maior quantidade de mão de obra masculina:

[...] um primeiro momento de grande expansão da estrutura produtiva marcadamente nos anos de 1950 promoveu-se crescimento dos empregos mais caracterizados com o sexo masculino, enquanto os segmentos tipicamente femininos como o setor têxtil e de vestuário cresceram em ritmo menor absorvendo menor número de trabalhadoras. Por outro lado, o grande crescimento dos estabelecimentos comerciais decorrentes desse período de expansão da indústria e dos grandes centros urbanos facilitou o ingresso massivo de mulheres para áreas que absorveram um perfil de trabalho associado ao pequeno comércio, aos serviços pessoais e o trabalho doméstico. A população rural expulsa do campo pela modernização conservadora encontrou emprego na cidade preferencialmente nessas áreas. (Brasil, 2017, p.19)

Desde os anos de 1970 em diante, a ocupação no mercado de trabalho brasileiro cresce em ritmo acelerado, tendo em 2010, uma representação de 44% do total de trabalhadores do país. Esse crescimento está ligado a uma variabilidade de fatores que transformaram, não somente as relações trabalhistas, mas também as sociais, sendo esses a baixa na taxa de fecundidade, os movimentos feministas, o acesso ao ensino superior e a maior participação da mulher em espaços públicos.

A parte da sociedade que era contra a inserção da mulher em trabalhos extradomiciliares, defendia que a mulher não conseguiria conciliar o trabalho com suas atividades domésticas, o que resultaria em transtorno familiar, descompromisso conjugal, e ainda afirmava que atrapalharia o futuro dos cidadãos com a ineficiência em sua formação. Isso aconteceria em decorrência da ausência materna no processo de desenvolvimento infantil, pelo qual a mulher era considerada responsável. O preconceito acontecia da sociedade em geral, até em ambientes como sindicatos que defendiam o cumprimento dos direitos trabalhistas. As críticas eram visíveis em vários meios de comunicações, como revistas, jornais, a indignação das pessoas sempre era exposta. Ainda, as mulheres eram desconsideradas como população economicamente ativa, sendo vistas como coadjuvantes. (Franciscani, 2010, p.20)

A inserção e permanência da mulher no mercado de trabalho foi marcada pelas dificuldades, pelo preconceito que gerava a discriminação, fazendo com que houvesse menos oportunidades de trabalho para a mulher, de forma a reduzir o seu salário e o seu prestígio:

Não se trata só da remuneração. Em muitos locais de trabalho, as mulheres são expostas cotidianamente a pressões e constrangimentos que não fazem parte da vivência dos homens, do assédio sexual às exigências contraditórias de incorporar tanto o profissionalismo quanto uma “feminilidade” que é construída como sendo o oposto. Em conjunto, a vigência dos estereótipos, as estruturas de autoridade ainda dominadas pelos homens e as múltiplas responsabilidades adicionais, que são típicas da condição feminina nas sociedades marcadas pelo sexismo, tornam a experiência do trabalho assalariado mais penosa para as mulheres do que para os homens, o que, de formas diferentes, ocorre em todos os níveis da hierarquia de ocupações. (Miguel; Biroli, 2015, p.7)

Para que a mulher se faça presente no mercado de trabalho, é necessário que mais fatores além da demanda por serviço estejam presentes, como a solução para o cuidado com os filhos, a conciliação com os cuidados familiares ou a transformação do conceito dessas responsabilidades:

A falta de creches e de políticas adequadas para a conciliação entre a rotina de trabalho e o cuidado com filhos pequenos penaliza as mulheres, muito mais do que os homens, em sociedades nas quais a divisão dos papéis permanece atada a compreensões convencionais do feminino e do masculino. (Miguel; Biroli, 2015, p.8)

Para as mulheres, a média de tempo gasto com afazeres domésticos, quando inseridas no mercado de trabalho, é de 21,3 horas semanais, quase o dobro comparado às horas gastas para a realização das mesmas tarefas por homens, para 10,9 horas (João Neto, 2019). As próprias mulheres ainda cultivam a mentalidade de que os afazeres domésticos e os cuidados com os filhos são de sua inteira responsabilidade, logo elas devem buscar alternativa para isso quando ingressam no mercado de trabalho (Gonçalves; Miranda, 2012). É predominante a presença de mulheres nos setores de trabalhos com menos qualificação, como trabalhos domésticos, dessa forma, elas ainda recebem as piores remunerações. Nos cargos nos quais predominam a presença de homens, as mulheres que qualificando-se conseguiram adentrar na área, ainda sofrem discriminação salarial, estimando-se que recebam 25% a menos que os homens para a mesma profissão (Brasil, 2017). A Organização Mundial de Trabalho (OIT), classifica a discriminação da seguinte maneira, a partir de sua Convenção nº111, artigo 1:

a) Toda a distinção, exclusão ou preferência fundada na raça, cor, sexo, religião, opinião política, ascendência nacional ou origem social, que tenha por efeito destruir ou alterar a igualdade de oportunidades ou de tratamento em matéria de emprego ou profissão; b) Toda e qualquer distinção, exclusão ou preferência que tenha por efeito destruir ou alterar a igualdade de oportunidades ou de tratamento em matéria de emprego ou profissão, que poderá ser especificada pelo Estado Membro interessado depois de consultadas as organizações representativas de patrões e trabalhadores, quando estas existam, e outros organismos adequados. (Monteiro, 2013, p.94)

A discriminação de gênero e o assédio moral geram prejuízos à saúde e à economia, visto que o trabalhador alvo de discriminação pode ser afastado de suas atividades profissionais, acarretando gastos à previdência e ao sistema de saúde pública. Sendo assim, do ponto de vista econômico, a discriminação também é vista como um fator de negatividade a ser combatido para o crescimento do país. Para os homens, as profissões no volume 7, são de carteiro, corredor de Fórmula 1 ou médico, como na página 52, ilustrando um exercício prático (Figura 15):

Figura 15 – Homem exercendo a profissão de médico

99. Um médico estima em  $\frac{1}{4}$  de hora o tempo que leva para examinar um paciente. Nesse ritmo, quantos pacientes ele poderá examinar em 5 horas? 20 pacientes



Fonte: Leonardo Conceição – Praticando Matemática, v.7 (2015, p.52).

A imagem está inserida em um contexto explicativo que anuncia a atribuição da imagem do homem à profissão de médico e do menino a seu paciente. Nota-se que a coleção Praticando Matemática se guia pelos estereótipos da vida profissional separada por gênero: os estereótipos são caracterizações construídas pelo grupo dominante para manter uma percepção pejorativa do “outro” (hooks, 2020).

A representação de gênero foi constatada em diferentes situações, tanto de reforço de estereótipos quanto de quebra dos mesmos e da discriminação. No volume 8 da coleção, na página 8, pode-se verificar a ilustração de uma mulher com vestido curto, sorteando um número de jogo de bingo, reforçando a condição da mulher como um objeto de propaganda ou enfeite para eventos, como discutem Lourenço *et. al* (2014) afirmando que diversas são as objetificações da mulher no mundo da publicidade e outras esferas do cotidiano.

Hooks (2019a) defende que o modelo patriarcal da sociedade faz com que os homens definam o lugar das mulheres na sociedade. A objetificação da mulher revela um preocupante número acerca da violência que pode ser atribuída à discriminação de gênero, pois, Lourenço *et. al* (2014) divulgaram os resultados de uma pesquisa realizada pelo IPEA no ano de 2014, afirmando que para 26% de seus entrevistados, as mulheres com roupas curtas devem ser atacadas e 65% afirmaram que as mulheres que são agredidas e continuam com o parceiro é porque gostam de apanhar.

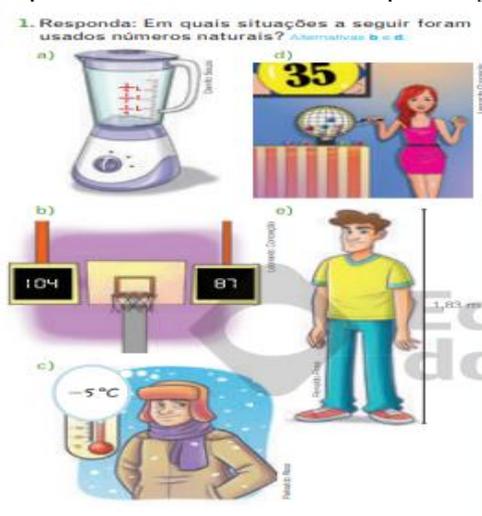
Esses dados preocupantes demonstram que a mulher, quando passa pela objetificação em seu corpo, a qual é conceituada pela atribuição de funções que só ocupam atributos físicos e apelo sexual ao papel da mulher, sem considerar seus aspectos psicológicos ou emocionais, pode ser vulnerável aos julgamentos preconceituosos que generalizam uma personalidade e

criam um estereótipo que pode ser prejudicial, inclusive à integridade física da mulher (Lourenço *et. al*, 2014).

A ilustração da mulher sorteando os números do jogo de bingo faz alusão à objetificação de sua imagem, que como explicam Lourenço *et. al* (2014) se faz a partir da construção simbólica a partir de práticas que tornam a mulher objetificada, como servindo como enfeite, ou apoio a objetos, demonstrando sensualidade para chamar a atenção de um produto, apenas exibindo partes do corpo, sem mostrar seu rosto, em imagens que demonstram submissão ou violação da integridade física, entre outras.

Na ilustração contida no livro didático comentado, foi necessário que fosse compreendido o contexto geral da produção da imagem, para responder aos questionamentos: a mulher está anunciando os números, ou só os segura, interage com os participantes do bingo ou não pronuncia nenhuma palavra? Essa dimensão do contexto da participação da mulher em um sorteio, como o expresso na imagem (Figura 16) poderia elucidar se a imagem é apropriada ou pode ser aporte de preconceitos.

Figura 16 – Imagem que pode ser referenciada como um tipo de objetificação da mulher

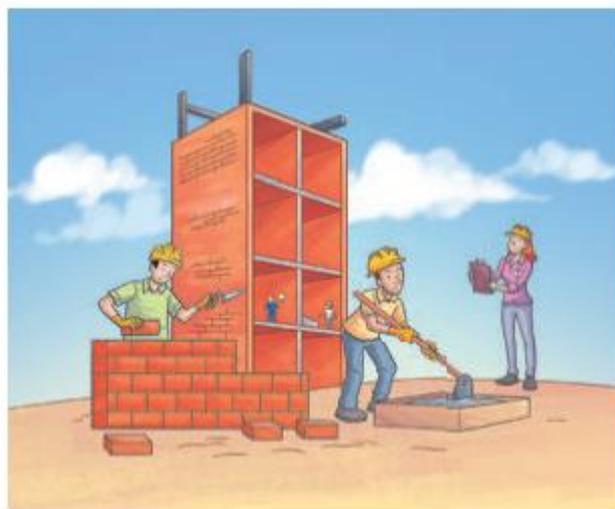


Fonte: Andrini (2015, v.8, p.9).

A figura 16 está inserida como ilustração para um exercício de números naturais, não expressando uma situação-problema, de modo que não é possível compreender de que modo a mulher está inserida, realmente, no contexto da foto, o que amplia as margens para a formação de estereótipos que geram as discriminações. Como ponto potencial, a mulher, na coleção *Praticando Matemática*, em seu sétimo volume, também é referenciada como chefe de construção civil (Figura 17).

Figura 17 – Mulher trabalhando em construção civil

8. Na construção de um prédio residencial, estão participando 20 paulistas, 10 baianos, 10 cearenses, 5 mineiros e 5 gaúchos. Construa um gráfico de setores que indique de forma correta essa distribuição dos trabalhadores.



Fonte: Andrini (2015, v.7, p.137).

A imagem apresenta três personagens, dois homens e uma mulher. O cenário é de uma construção civil, com tijolos, cimento e uma obra de alvenaria sendo levantada. Os três personagens estão com equipamentos de proteção individual demonstrando que estão trabalhando. Os homens estão portando ferramentas de obras, e exercendo atividades da construção, um está misturando o cimento, enquanto o outro coloca os tijolos. A mulher aparece com uma prancheta observando a ação dos homens. A mensagem transmitida pela mensagem é de um trabalho realizado em equipe, a mulher parece supervisionar a obra enquanto os homens a executam.

Entre as imagens da coleção, há as que colocam a mulher em profissões, tradicionalmente conhecidas como femininas, como costureira, professora e enfermeira e homens em profissões tidas como masculinas, como pintor, pedreiro e mecânico. Timidamente, são feitas algumas referências às possibilidades de a mulher atuar em profissões diversas, e algumas tidas como masculinas, como a exemplo da imagem acima.

Na coleção Araribá Mais Matemática, em situações-problema para a fixação de conteúdo, na página 50, a mulher é apresentada como *personal trainer*, na p. 48 do volume 8º a mulher é vendedora de roupas. As profissões de mulheres são representadas na coleção como professora, e, timidamente, em raras ilustrações, exercendo outras profissões, como vendedora, enquanto os homens estavam trabalhando como professor, atendente, câmera de programa de

televisão, proprietário de *LanHouse*, entre outros. Nota-se, que nesse sentido, há menos imagens que coloquem a mulher no mercado de trabalho e limitando a função didática.

Quanto a isso, Monteiro (2019) afirma que a temática de gênero nos livros didáticos passou por um processo evolutivo, com maior representação e visibilização das minorias, entretanto, tal movimento deve se fortalecer e atuar para a transmissão de inúmeras mensagens emergentes que estimulem debates e reflexões em sala de aula, retirando o silenciamento de grupos historicamente excluídos. A mulher no mercado de trabalho deve ser apresentada com relação de igualdade, inserida nas mais diversas profissões e cargos, refletindo as vitórias dos movimentos feministas e conquistas até aqui realizadas, bem como, problematizando as relações de desigualdade salarial, de discriminação, de assédio, para que, criticamente, os estudantes conheçam tal realidade e possam atuar em sentido de transformação, para uma sociedade mais justa e igualitária. Dessa forma, tal movimento de visibilização da atuação da mulher no mercado de trabalho não pode ser interrompida ou reduzida, mas sim, intensificada e enriquecida, trazendo inúmeras questões que perpassam tal realidade para o cotidiano dos jovens inseridos em sala de aula.

Os conhecimentos científicos são permeados de interesses e ambições, tornando, ainda mais evidente o distanciamento de igualdade entre homens e mulheres. A mulher, então, é posta como menos capacitada para o exercício das profissões que envolvem o raciocínio lógico. É pela concepção de “inferioridade” das mulheres para a aptidão em Ciências que houve a privação na ocupação de diversos espaços sociais e profissionais. Silva e Pinheiro (2019) afirmam que o saber, de modo geral ao longo da história, era vetado a mulher, cuja função era vista apenas como preparo para o exercício do papel de esposa, não sendo necessário ou adequado que investisse no aprofundamento dos conhecimentos das Ciências.

Positivamente, ainda que de forma não consistente, a mulher, no volume sete da coleção, é representada em diversas situações, dentre as quais na direção de um veículo (figura 18), jogando futebol, na página 121, operando o caixa de bilheterias.

Figura 18 – Mulher dirigindo

65. Vanessa, dirigindo seu carro a uma velocidade de 80 km/h, demora 27 minutos para ir de um local para outro. Para percorrer essa mesma distância em 36 minutos, qual deve ser a velocidade de seu carro? 60 km/h (G.I.P.)



Fonte: Andrini (2015, v.7, p. 81).

A imagem está contextualizada a um texto explicativo que revela a ação da mulher dirigindo um carro. Na imagem, Vanessa (nome da mulher) está ao volante em uma estrada junto a outros veículos. A mudança na percepção cotidiana de como a mulher está inserida na sociedade é notada já no 6º volume da coleção “Araribá Mais Matemática” que, em sua página 40 a apresenta em duas situações diferentes, a primeira trocando óleo de um carro e na segunda, em uma loja comprando um aparelho eletrodoméstico (Figura 19):

Figura 19 – Mulher trocando óleo de carro

Lembre-se:  
Não escreva no livro!

b) Quantos quilômetros um carro desse modelo deverá rodar até que as trocas de óleo do motor e do filtro de ar coincidam?  
16.000 quilômetros

tor,

Fonte: Araribá Mais Matemática (2018, v.6, p.40).

O volume 8 da coleção “Araribá Mais Matemática” começa a demonstrar menor quantidade de representações cotidianas dos personagens, limitando suas participações, principalmente em atividades escolares. As situações de gênero não são expressas, pois as poucas referências ao mundo do trabalho são representadas por homens. Porém, a figura

feminina está permeando a coleção em diversas atividades sociais, familiares, profissionais e estudantis.

Com a inserção da mulher no mercado de trabalho e maior participação na vida social e acadêmica, foi notado que a mulher era, também, protagonista de conhecimentos científicos, sendo necessário desconstruir a visão de limitação no raciocínio lógico, que a ela foi atribuída, para que houvesse a valorização da mulher. Ressalta-se, porém, que mesmo comprovando sua capacidade de aprendizado e produção de conhecimentos, é nas relações de gênero que os poderes são afirmados, por isso, na História das Ciências há, ainda, a invisibilidade da mulher (Trevisan; Dacin, 2017).

No volume 7 da coleção, pode ser observado na página 29, uma mulher branca comprando alimentos em um supermercado como ilustração de exercício-problema, e na página 46, há uma ilustração de uma fila de supermercado composta por dois homens brancos, uma mulher branca e uma mulher negra para exemplificar um exercício-problema de fixação de conteúdo. Na página 123 do sétimo volume, é possível verificar a ilustração de um homem negro adquirindo bilhetes de entrada para o cinema como ilustração de uma situação-problema de fixação de conteúdo. Na página 217 há uma ilustração em que uma mulher negra faz uma compra em uma loja e pretende dividir em três prestações no cartão de crédito.

No trabalho de análise de imagens de livros didáticos de Matemática realizada por Trevisan (2013), a categoria do consumo ficou caracterizada como a tentativa de naturalizar o consumo igual entre raças, demonstrando imagens de homens e mulheres negros, negras e brancos, brancas consumindo de forma igual. Fato que houve crítica da autora, baseada na literatura de dados estatísticos apresentados pelo IBGE, que demonstram que pessoas negras e brancas não compartilham do mesmo rendimento, bem como, as mulheres sofrem, ainda, discriminação no mercado de trabalho, o que impacta na diferença de rendimentos entre homens e mulheres.

Hooks (2019a) atenta para que a luta entre raças esteja presente na questão feminista, pois, mesmo com a luta contra a opressão sexista, mulheres brancas de classe média e mulheres negras não são atendidas na mesma proporção nas reivindicações, gerando discriminação com a mulher negra. Esse fato decorre de que o feminismo branco realizado pela burguesia não compreende a interligação discriminatória entre gênero, raça e classe.

Em uma análise de intencionalidade, nota-se que o consumo expresso na ilustração em que a mulher negra é retratada como consumidora apenas de itens básicos, enquanto a mulher branca pode consumir roupas e sapatos, além de brinquedos e outros utensílios, demonstra uma crítica à desigualdade de raça e classe, pois segundo dados estatísticos do IBGE do ano de 2018,

três anos após a publicação da coleção dos livros didáticos “Praticando Matemática” da Editora Moderna, demonstram que é persistente a desigualdade de raça e gênero quanto aos rendimentos no mercado de trabalho, pois, dentre as pessoas abaixo da linha da pobreza com rendimento inferior a R\$5,50 por dia, 32,9% eram pretas ou pardas. As mulheres receberam 78,7% dos rendimentos dos homens em ocupação a mesmos cargos, porém, pessoas pardas e pretas, homens e mulheres, receberam 57,5% dos rendimentos de homens e mulheres brancos/as ocupando os mesmos cargos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019).

Monteiro (2021) explica que durante muito tempo, a educação no Brasil foi pautada por uma narrativa excludente quanto às questões de gênero e raça. Tal fato é explicado pela afirmação identitária por uma visão de padrão branco europeu. Foi pelas demandas e atuação de docentes e estudantes que há o rompimento da educação excludente para a inserção de valores humanitários e antirracistas e discriminatórios, em um movimento de consolidação de direitos e justiça social.

Para Gomes (2011), a educação possui o compromisso de promover e consolidar o valor da dignidade da pessoa humana, através da transmissão de valores que permeiam esta, e não apenas através da transmissão de conhecimento científico. Na esteira dos objetivos perseguidos pelos direitos sociais, afirma que a educação possui a função de “conscientizar os seres humanos sobre seus direitos e apontar caminhos que permitam a efetivação da igualdade, liberdade, justiça e paz social para o exercício de uma vida digna” (Gomes, 2011, p. 44). Nesse cenário, a educação ocupa um papel de extrema importância: demonstrar a importância e despertar a consciência cidadã e social dos indivíduos que se encontram em formação.

Na coleção Araribá Mais Matemática, em seu 6º volume, a mulher negra é representada como consumidora e leitora de livros. Tal representação indica uma mudança positiva na visão sobre a inserção dos negros no cotidiano social. No sexto volume da coleção Araribá Mais Matemática, na página 47, é apresentada uma ilustração de um homem negro comprando uma casa nova em um contexto em que é comentado que a casa nova é quatro vezes maior do que a casa antiga que o homem possuía, como forma de ilustrar um problema de números naturais (Figura 20).

Figura 20 – Homem negro comprando uma casa

**Situação 1**

João comprou uma casa nova. Sua casa antiga tinha 55 metros quadrados. A casa nova tem 4 vezes a área da casa anterior. Quantos metros quadrados tem a casa nova de João?

A área da casa nova é 4 vezes a área da casa antiga, então:

$$4 \times 55 = 220$$

Logo, a casa nova de João tem 220 metros quadrados de área.



**Fonte:** George Tutuvi – Araribá Mais Matemática (2018, v.6, p.47).

Na página 198, do mesmo volume, há uma garota negra consumindo cadernos em promoção para a volta às aulas, ilustrando um exercício de multiplicação de números decimais. Na página 202, também, do volume 6 da coleção, aparecem 3 crianças, sendo 1 negra e 2 brancas exibindo os materiais escolares que compraram, sendo o valor gasto semelhante entre os três. Das 12 situações cotidianas expressas no livro, 4 participavam pessoas negras em situações de igualdade com as pessoas brancas.

Pode-se perceber que na coleção Araribá Mais Matemática crianças e adultos negros e negras aparecem exercendo diversas atividades, como estudando, trabalhando, brincando com os amigos, praticando esportes e tocando instrumentos musicais. Há menor frequência de ilustrações com pessoas negras, porém, as ilustrações com pessoas negras as retratam em diversas situações do cotidiano.

A classe trabalhadora e as minorias étnicas raciais foram e são excluídas dos saberes científicos, pois a educação ainda é direcionada para as classes dominantes, como fonte de manutenção do poder. Resta, assim, o enfrentamento por meio da criticidade dos processos educacionais, realizando a leitura das ideologias e intencionalidades que são repassadas por meio dos conteúdos dos livros didáticos.

No sétimo volume da primeira coleção da Editora Brasil, na página 266, há a apresentação de uma história intitulada “o caipira e a matemática” retirado de “Luiz Márcio Pereira Imenes e José Jakubovic. Revista do professor de Matemática. Sociedade Brasileira de Matemática, n. 1, 1982”. Nessa história, havia uma negociação entre um advogado e um caipira sobre o fornecimento de água, de uma fazenda à outra. O advogado, sendo o consumidor da água fornecida pelo caipira, sugeriu que houvesse uma ampliação no fornecimento, de forma que ele pagaria o dobro do valor ao caipira. O caipira, entretanto, observou que o volume de água que seria fornecido era bem maior do que o correspondente ao que o advogado o queria

pagar, porém, o texto afirma “O que o caipira não tinha condições de perceber era que o pagamento correto seria  $4x$  (quando duas figuras são semelhantes, a razão entre suas áreas é igual ao quadrado da razão entre seus comprimentos correspondentes.)” (Imenes; JAKUBOVIC, 1882 *apud* Andrini, 266, p.266).

Tal passagem sobre o caipira e o advogado é a expressão da estereotipagem do caipira como atrasado, inculto, bem como, do advogado como esperto, podendo facilmente ludibriar o caipira. É nessa perspectiva que Louro (2001) afirma que deve haver uma desconstrução do binarismo, pois, nota-se que até mesmo o rural/urbano reforça a discriminação e a exclusão.

Foi identificada uma passagem que pode estimular o preconceito e a discriminação de gênero, classe e de raça. Na página 162, da coleção Araribá, v.7, na seção de “Educação Financeira”, a menina negra está com um menino branco na sorveteria, de modo que ela quer comprar um sorvete enquanto o menino quer economizar, além de ela não expressar vontade de economizar, nota que não tem dinheiro suficiente para pagar o sorvete, pois o sorvete custa R\$ 5,00 e ela só tem R\$ 2,00 (Figura 21).

Figura 21 – Menina negra e menino branco na sorveteria



Fonte: Ednei Marx – Araribá Mais Matemática (2018, v.7, p.162).

Na imagem em formato de quadrinho, pode-se observar três personagens, um homem sorveteiro, uma menina negra e um menino branco. O ambiente é uma sorveteria, facilmente identificada pelo balcão com sorvetes, casquinhas e potes de sorvete, mesas e guardanapos. O homem está uniformizado e segura uma casquinha e um pegador de sorvetes em suas mãos. A história apresentada se desenrola no diálogo entre a menina negra e o menino branco. Enquanto ela afirma que tem vontade de comer uma casquinha de sorvete e tenta induzir o garoto a, também, pedir o sorvete, ele atenta que não pedirá sorvete pois está com pouco dinheiro.

A menina afirma que o sorvete custa pouco e o menino insiste que está evitando gastos, mesmo pequenos. A menina, então, nota que não tem dinheiro para comprar o sorvete, pois já havia gastado dinheiro com a compra de uma pulseira. O menino a lembra do fato e afirma que ela precisa controlar melhor os seus gastos. Por meio dessa história, atribui-se a imagem de irresponsabilidade e, até certo ponto, esperteza e má intencionalidade na menina, enquanto ao menino é atribuída a imagem de responsável e inteligente por poupar o dinheiro, pensando em gastos mais relevantes.

No volume seis da coleção, pode-se perceber que, em praticamente todas as páginas do livro havia menção à cultura afrodescendente, aos portadores de deficiência, aos asiáticos e crianças com fenótipo indígena, além de homens e mulheres de diversas faixas etárias e características físicas. As representações se faziam em diversos contextos, tanto ilustrando o cotidiano da sala de aula, com professor homem branco e negro e professora branca e negra e os alunos em múltiplas representações, quanto no mundo do trabalho. Tal perspectiva foi notada nos quatro volumes da coleção, com a frequência de pessoas negras constante em todos os volumes.

Na perspectiva de Freire (2015) a educação bancária, fragmentada em padrões e práticas excludentes, deve ser substituída pela valorização da heterogeneidade, em que haja lugar para o questionamento e o pragmatismo seja substituído pela esperança. As práticas inclusivas requerem um olhar para a potencialidade de cada um dentro de suas particularidades e o posicionamento político crítico do professor diante de atos de segregação e discriminação, bem como, a não omissão dada a opressão para que não seja legitimado o discurso do opressor.

As situações ilustradas na coleção envolvendo o multiculturalismo se apresentam nas esferas do convívio social, do ambiente familiar, do ambiente escolar e no mundo do trabalho. Observa-se que a intenção das ilustrações foi a de promover a noção de que a multiculturalidade está presente em toda a esfera social e que interage o tempo inteiro, demonstrando as diferenças em relações iguais (colegas de classe, marido e mulher, filhos e colegas de trabalho).

Na Figura 22, o multiculturalismo se expressa na observação das características étnicas dos quatro estudantes sentados à mesa, diante da professora que usa cadeira de rodas. A partir dessa imagem são notadas outras discussões, como a acessibilidade e a inserção das pessoas com deficiência no mercado de trabalho. Outra questão interessante, é que os alunos não estão dispostos em fileiras, mas sim em uma mesa redonda, separados em duplas, porém, em interação colaborativa, com diversos materiais dispostos para um projeto prático.

A intencionalidade da imagem apresenta-se por todo o seu contexto, de inclusão, de multiculturalismo, de renovação na organização da classe, no projeto prático, na interação entre pares. Quanto a isso, Freire (2011) afirma que a educação para a liberdade é aquela que ocorre a partir do diálogo horizontal entre professor e aluno. O docente, conhecendo a realidade de seus alunos, atua na transformação da realidade social pela prática da interculturalidade, que promove a valorização de saberes e a construção coletiva dos conhecimentos a partir da realidade prática, considerando que o aluno não se isola do mundo, de modo que os conhecimentos também não podem ser transmitidos de forma solta, sem conexão à realidade.

Figura 22 – Multiculturalidade no ambiente escolar

Forme dupla com um colega.  
 Vimos que as faces dos poliedros são polígonos. Nas páginas 279 e 280, em **Moldes e malhas**, há moldes de polígonos: quadrados, retângulos e triângulos. Vocês devem reproduzir os polígonos com cartolina, recortá-los e, com o auxílio de fita adesiva, construir modelos de poliedros.  
 Em cada modelo de poliedro, observem e registrem no caderno:

- ◆ forma e número de faces;
- ◆ número de vértices;
- ◆ número de arestas.



Fonte: Andrini (2015, v.9, p.6).

Foi possível notar que as pessoas negras, indígenas, portadoras de deficiência, pardas e asiáticas estavam em diversas situações da vida cotidiana, com amigos, familiares, colegas de estudo e trabalho. Como a representação expressa na figura 23 com um menino negro junto a outras três colegas brancos em uma situação de estudo. Almeida (2019) menciona a síndrome

do negro único, em que, mesmo com a maioria da população brasileira sendo formada por pessoas negras, não há representação proporcional nos meios de comunicação.

Figura 23 – Menino negro com colegas brancos estudando



Fonte: Editora Moderna (2018, v.6, p.7).

A figura acima demonstra a sociabilização multicultural como forma de incentivo à integração de diferentes culturas em um ambiente social, bem como, o combate à discriminação e preconceito. Algumas figuras apresentam a cultura chinesa, como na página 46 ilustrando um exercício de comparação entre os habitantes da China e da Ásia. Na página 61 do sexto volume, há uma fila para entrar em um ônibus, em que uma criança de cadeiras de rodas participa, o que estimula o debate sobre a acessibilidade e inclusão total em um exercício de relação fundamental da divisão. Na página 291, há uma ilustração de três crianças, das quais um menino tem fenótipo indígena e está inserido em um contexto de estudo e uso de tecnologias com dois colegas brancos.

As figuras que ilustram a página 94 do sexto volume exibem a mulher parda exercendo a profissão de professora, em uma classe inclusiva, com alunos portadores de deficiência, negros e com fenótipo asiático (Figura 24). A ilustração tem intencionalidade política na afirmação de uma educação que seja voltada para todos no rompimento da discriminação e dos paradigmas de normatização de padrões, além da inserção positiva da mulher parda no mercado de trabalho.

Figura 24 – Sala de aula inclusiva.

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA** FAÇA AS ATIVIDADES NO CADERNO

**Como são seus gastos?**

Hoje, para começar a aula, faremos uma pesquisa sobre como gastar de forma consciente.

Esse assunto me interessa! O dinheiro que eu ganho nunca dá para pagar minhas despesas.

E o pior de tudo é que nunca consigo guardar dinheiro para comprar o jogo que eu tanto quero.

Costumo ir com minha mãe às compras e observo que ela sempre faz sobrar dinheiro.

Eu acho que isso acontece porque você compra coisas demais!

**Se você ganhasse a mesma quantia todo mês, como organizaria seus gastos?**

Ei, pessoal, vamos pensar sobre esta pergunta.

Faça esta atividade com os alunos de modo que eles possam expor suas opiniões e justificativas. Incentive-os a discutir as ideias apresentadas.

**O que você faria?**

Coloque-se no lugar de um pai ou de uma mãe que recebeu o salário hoje e pense: o que fazer primeiro?

Depois, responda a essa pergunta escolhendo uma das atitudes ao lado ou qualquer outra que julgar correta.

Para finalizar seu papel de pai ou de mãe, dê argumentos, ou seja, justificativas, para sua resposta. Por exemplo: "Eu pagaria a dívida da padaria, pois não daria para ficar sem o pãozinho do café da manhã".

Eu pagaria o aluguel.

Eu matricularia meu filho na academia que ele tanto quer.

Eu faria uma lista de todas as despesas que tenho para depois organizar os pagamentos.

Ilustração: ROBERTO COLLETTI

Preparado por Editora Moderna em parceria com o Ministério da Educação em 2018.

Fonte: Editora Moderna (2018, v.6, p. 94).

Foi identificada uma referência à cultura indígena brasileira do Mato Grosso para ilustrar as transformações geométricas (Figura 25):

Figura 25 – Valorização multicultural

**Para analisar**

Observe novamente a reprodução da obra *Peixe/pato/lagarto*, de M. C. Escher, e identifique outras translações e rotações presentes nela.

As transformações geométricas também estão presentes em diferentes obras visuais indígenas, como a pintura corporal e a cestaria (técnica de produção de cestos). Uma característica comum nessas obras é a utilização de **grafismos**, desenhos que representam figuras geométricas ou imagens de pessoas e de animais. Observe as imagens a seguir.



Indígenas da etnia Yawalapiti, no Parque Indígena do Xingu (MT), 2012.

Comente com os alunos que os grafismos indígenas muitas vezes estão associados às formas observadas na natureza.



Cesto dos povos Wayana e Apalaí. Museu do Índio, Embu das Artes (SP).

309

Fonte: Editora Moderna (2018, v.7, p.309).

A passagem de trechos que evidenciam outras culturas e tradições é essencial para contemplar uma educação democrática intercultural. Nessa perspectiva é que ocorre a luta anticolonial do ensino, evidenciando culturas e saberes que não estão inscritos na universalidade dos conhecimentos ocidentais. No volume 8 da coleção “Araribá: mais matemática”, as figuras aparecem em menor quantidade ao longo da obra. São sequências de páginas sem nenhuma ilustração, não há representação de consumo e poucas são as interações do cotidiano, porém, nas poucas ilustrações há referências à cultura afrodescendente, indígena, aos deficientes físicos e aos asiáticos, contemplando um contexto inclusivo da educação.

Nesse volume da coleção da Editora Moderna, foi notada uma grande preocupação com a inclusão, com a demonstração de que os alunos, mesmo diante de particularidades limitadoras, como as deficiências, têm potencial para a aprendizagem e a realização de tarefas produtivas em interação social. A referência à cultura afrodescendente é um dos pontos relevantes da multiculturalidade expressa no conteúdo do volume 8, em sua p.278 demonstra uma casa em Burkina – África (Figura 26) como ilustração de exercícios finais.

Figura 26 – Referência à cultura africana



Casa rebocada com barro e paredes coloridas com tinturas naturais em Burkina Faso, 2011.

Com base nas imagens e também no que você aprendeu nesta Unidade, faça o que se pede.

- 1  Elabore um problema em que sejam usadas as equações da ilustração na qual o menino e a menina estão imaginando o valor de  $x$  e de  $y$ . *Resposta pessoal.*
- 2 A quantidade de dúzias de bananas é diretamente ou inversamente proporcional ao valor a pagar? Quantos reais uma pessoa vai pagar por 4 dúzias de bananas? *diretamente proporcional; R\$ 20,00*
- 3 Observe a decoração das paredes da casa da foto. Você se lembra de que transformações geométricas ao observar essa foto? *Exemplo de resposta: reflexão em relação a uma reta, translação e rotação.*

**Fonte:** Editora Moderna (2018, v.8, p. 278).

As imagens que fazem alusão à cultura indígena são aportes para a reflexão promovida pelo docente, para que os alunos possam compreender noções de cultura e pluralidade, bem como, da interculturalidade, para que haja a construção da valorização das diferenças no ambiente escolar e na sociedade como um todo a qual pertencem (Walsh, 2013).

No volume 9 da coleção “Araribá: mais matemática” da Editora Moderna, também constatou-se que há redução na quantidade de ilustrações que representam pessoas, relações de consumo e relações sociais. Quanto à representação da multiculturalidade, há representação de negros, indígenas, asiáticos, pessoas com deficiência e mulheres nas mais diversas situações, principalmente, envolvendo diálogos e representações de sala de aula.

Na página 80, há a representação de uma família negra, uma mãe e dois filhos, reunidos para uma refeição, sendo o diálogo marcado pela intenção do filho de realizar o ensino técnico após o término do Ensino Fundamental (Figura 27).

Figura 27 – Menino demonstrando interesse em prosseguir estudos após o Ensino Médio

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA** FAÇA AS ATIVIDADES NO CADERNO

**Por que eu tenho de fazer isso?**

Estudar e ir à escola faz parte do seu cotidiano há muito tempo, não é mesmo? Você vai à escola e muitas vezes até esquece o porquê disso. Veja a conversa de um adolescente com o pai dele sobre esse assunto.



Pai, eu preciso mesmo ir para a escola todos os dias?

Claro! Isso é o melhor para o seu futuro.

Mas acho que devo resolver isso quando eu for adulto, não agora.

Não, filho, não é bem assim...

**O QUE VOCÊ FARIA? Respostas pessoais.**

Coloque-se no lugar de um adulto e simule as respostas que você daria às questões a seguir, feitas pelo filho adolescente.

- Por que tenho de ir para a escola todos os dias?
- Estou muito cansado. Posso faltar na escola hoje?
- Não quero mais frequentar as aulas de Inglês e de Espanhol. Posso parar?
- Por que temos de estudar todas essas matérias na escola? Não podemos escolher só as de que mais gostamos?
- Quando eu terminar o 9º ano, posso parar de estudar?
- Tenho um amigo que largou os estudos para trabalhar. Será que devo fazer o mesmo?

Estou pensando em fazer um curso técnico quando terminar o Ensino Fundamental.

Que bom, filho!

80

Fonte: Editora Moderna (2018, v.9, p.80).

Essa imagem cabe a interpretações de intencionalidade, pois, segundo dados do IBGE (2018), entre 50 milhões de pessoas com idade entre 14 e 24 anos, 20,2% não terminaram a educação básica, sendo 71,7% de pretos e pardos e 27,3% de brancos. Entretanto, uma matéria divulgada no ano de 2015 pelo Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, revelou que das 1,75 milhões de pessoas matriculadas no PRONATEC, Programa de cursos profissionalizantes, 53% são matrículas realizadas por pessoas negras, das quais 68% são de mulheres. Nota-se, assim, que o cenário educacional no Brasil vem modificando gradativamente, a partir das ações afirmativas e antirracistas.

O conhecimento deve ser reconhecido diante de dois aspectos fundamentais, sendo estes: a sua caracterização histórica que o torna limitado, pois somente com o avanço do tempo histórico é que há evolução de conhecimento. Esse reconhecimento possibilita aceitar a sua limitação e continuar progredindo e a luta de classes e divisão social presente, até o momento, na história da humanidade marcada pela divisão social do trabalho. Portanto, a fragmentação de conhecimentos somente poderá ser superada a partir da compreensão histórica e social da produção de tais fragmentações curriculares (Zank, 2020)

A coleção Araribá: mais matemática, em seu volume 9, não contempla a representação da multiculturalidade por monumentos e nem saberes de culturas que não fazem parte do eurocentrismo. Há poucas imagens na coleção, não há indígenas, não há representação de pessoas negras, pardas, indígenas e pessoas com deficiência em situações diversas, apenas protagonizando diálogo entre amigos, familiares e em sala de aula. Essa lacuna de representações enfraquece a representatividade de gênero, classe e raça na coleção. As desigualdades sociais são pouco discutidas na coleção Araribá: mais matemática, sendo as diferenças invisibilizadas a partir de práticas comuns a brancos e negros, como compra de bens e serviços, execução de cargos altos e uso de tecnologias digitais.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa, sobre as questões de gênero, raça e classe em livros didáticos de matemática e Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade (ECTS) possibilitou uma grande reflexão sobre desafios e oportunidades. Os resultados desta pesquisa apontam a necessidade de uma abordagem relacionada e contextualizada na produção de materiais educacionais, entendendo que a equidade nos ambientes escolares e na sociedade só pode ser alcançada quando se traz para o debate interações dinâmicas das dimensões sociais.

No que tange aos livros didáticos de matemática, evidenciamos pequenos avanços na busca pela inserção de perspectivas das questões de gênero, raça e classe. É necessário que as perspectivas em educação matemática não apenas desafiem estereótipos, mas que apontem representações autênticas que inspirem os educandos em suas diversidades e identidades.

Quanto à Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade, nossos achados destacam a importância de uma abordagem crítica sobre as questões de gênero, raça e classe. A não representatividade nessas áreas do conhecimento, reforçam estereótipos prejudiciais, limitando o acesso e a participação de determinados grupos. Os livros didáticos devem estabelecer e possibilitar contribuições diversas para promover uma educação inclusiva.

Não o bastante, a análise da classe social destaca a importância crucial de considerar as disparidades econômicas ao desenvolver materiais didáticos. A educação matemática e a educação CTS tem a incumbência de despertar o senso crítico de todos os alunos, independente de suas condições.

A pesquisa foi realizada para responder aos seguintes questionamentos: quais são as contribuições dos LD de Matemática aprovados pelo PNLD para a ECTS? Qual a visibilidade das questões de gênero, raça e classe nas abordagens dos LD de Matemática? Há diferenças de representação das questões de gênero, classe e etnia antes e após a BNCC de 2018? Intencionou-se chegar ao objetivo de identificar as contribuições dos LD de Matemática aprovados pelo PNLD, considerando a ECTS para as visibilidades das questões de gênero, classe e classe.

Foi compreendido que as políticas neoliberais ainda instrumentalizam a educação como um negócio rentável que exclui as classes populares e as minorias vulneráveis para atender aos interesses da elite dominante. Tal domínio é expresso nos próprios documentos que norteiam o ensino, como a BNCC que prioriza o desenvolvimento de competências e habilidades que resultam na exclusão da pluralidade expressa no ambiente escolar, o que dificulta a formação integral do sujeito.

Na perspectiva de Freire e hooks, educando e educador são sujeitos mediados pelo conhecimento, implicados e corresponsáveis no processo de aprendizagem. A formação deve ser norteada pelos princípios da resistência das classes populares diante dos mecanismos de dominação que permeiam as práticas escolares. Por meio da análise comparativa dos livros didáticos, ficou evidenciado que as relações CTS aparecem com maior frequência no LD pós-BNCC, porém, sem articular as questões de gênero com raça e classe. Nota-se que parece apenas cumprir a agenda neoliberal para a formação de sujeitos aptos ao mercado, estimados pelos pressupostos de formação da BNCC.

Quanto a representação das questões de gênero, raça e classe, pode-se afirmar que há uma tímida movimentação para incluir sujeitos que eram invisibilizados e excluídos, porém, constata-se ainda, que as situações que reforçam estereótipos e discriminações ainda estão presentes nas páginas dos LD. O recurso torna-se um mantenedor do poder e reafirmador da exclusão de classe, de gênero e de raça.

Foram criadas três categorias de análise para a compreensão das representações de gênero, classe e raça na educação CTS do livro didático de Matemática. Na primeira categoria, foi revelado que a ECTS ainda necessita de maior articulação com as questões sociais para promover educação que emancipe os estudantes e não fortaleça valores de dominação. As questões de raça, gênero e classe ainda não são abordadas de forma suficiente, o que gera lacunas na formação discente pautada para a cidadania.

Na segunda categoria de análise, foi evidenciado que as ilustrações são apresentadas pelo binarismo com heteronormatividade, sustentando padrões de dominação que mantém o *status quo* de poder, excluindo as minorias marginalizadas.

O estudo realizado demonstrou que a educação realizada pela heteronormatividade sustenta a hegemonia do sistema da dominação colonial, sendo as práticas pedagógicas que consideram o diálogo entre os conteúdos curriculares e a realidade sociocultural do estudante, bem como, toda a pluralidade inscrita na sala de aula caminha para a emancipação e principal ferramenta da luta anticolonial na educação.

Também foi possível expressar como o trabalho de análise dos livros didáticos é essencial para promover inovações a partir dos recursos educacionais mais utilizados por docentes e discentes, objetivando promover a descolonização do ensino e afirmação da justiça e democracia que leva a formação de cidadãos éticos e críticos diante da realidade de discriminações e desigualdades sociais. Sugere-se que, em trabalhos futuros, sejam realizadas pesquisas com docentes para compreensão quais são as suas percepções acerca da abordagem

CTS e a representação de gênero, classe e raça em livros didáticos, bem como, quais são as suas estratégias para promover a educação transformadora.

Entretanto, convém destacar o advento em que este trabalho foi desenvolvido, primeiramente, surgiu em um período em que o governo antecedente foi um grande precursor de inúmeras desigualdades e iniquidades em saúde provindas da pandemia do covid-19, trazendo à tona declarações racistas, homofóbicas, machistas, classistas, entre outras que assolavam o país em suas mais diversas dominações. Em contrapartida, em primeiro de janeiro de 2023, já na posse do atual presidente do Brasil, ficou nítido o respeito do governo atual através do simbolismo realizado no momento da entrega da faixa presidencial, ao passar a faixa nas mãos de oito pessoas que representam a sociedade brasileira, e ser entregue ao presidente por uma negra catadora de materiais recicláveis.

Esta pesquisa proporcionou uma análise aprofundada da presença e representação de questões relacionadas a gênero, raça e classe nos livros didáticos de matemática. Os resultados obtidos revelam que existe uma lacuna de fatores que impossibilitam a abordagem temas como estes no contexto educacional.

No que diz respeito à raça, a pesquisa destaca a emergência de uma análise crítica de como as questões de raças são retratadas nos materiais didáticos e nos ambientes escolares. A sub-representação e, em alguns casos, a estigmatização de grupos étnicos raciais podem perpetuar desigualdades sociais e reforçar estereótipos estruturais. Sugere-se abordagem mais inclusiva, que valorize e celebre a diversidade racial em todos os aspectos educacionais.

Quanto à análise das questões de classe, constatou-se que muitas vezes, os livros didáticos, negligenciam as experiências e desafios enfrentados pelos estudantes de diferentes classes sociais. Assim, entende-se que a equidade no processo educacional demanda de uma atenção às desigualdades econômicas para garantir que todos os estudantes possam ter a oportunidade de se desenvolverem criticamente no ambiente em que estão inseridos.

A pesquisa enaltece a importância de uma abordagem interseccional das questões de gênero, raça e classe com a educação matemática. A conscientização destas questões é crucial para a promoção de uma educação mais justa, inclusiva e equalitária. Indica-se que educadores, autores e editores de livros didáticos trabalhem em colaboração para reformular e atualizar os materiais, garantindo que representem de maneira precisa e respeitosa a diversidade de experiências dos alunos.

No mais, nota-se que este trabalho contribui para o crescente rol de conhecimento sobre as questões de gênero, raça e classe interseccionadas educação matemática, fornecendo insights valiosos para profissionais da educação, pesquisadores e formuladores de políticas. A busca por

uma educação matemática mais equitativa e inclusiva é contínua, e espera-se que este estudo inspire futuras investigações e ações práticas nesse caminho.

Por fim, entende-se que o presente trabalho apontou é oportuno um olhar direcionado para as questões de gênero, raça e classe quando entrelaçadas no âmbito educacional e social. Ademais, a pesquisa constatou e revelou possíveis reflexões no que tange às formas de luta contra o preconceito de raça, gênero e classe. Dessa forma, anseia-se que este estudo possa nortear outras pesquisas acerca desta temática com a educação matemática, devido ao grande silenciamento destas discussões nesta área do conhecimento.

## 5 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Silvio Luiz de. **Racismo estrutural**. São Paulo: Sueli Carneiro ; Pólen, 2019.
- AUBERT, A.; FLECHA, A.;GARCIA, C. **Aprendizagem Dialógica na Sociedade da Informação**. São Carlos: EdUFSCar, 2016.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Educação: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e os referenciais ligados ao movimento CTS. **Las Relaciones CTS em la Education Científica**, 2006.
- BANDEIRA, Andreia; STANGE, Carlos Eduardo Bittencourt; SANTOS, Julio Murilo Trevas dos. Uma proposta de critérios para a análise de livros didáticos de Ciências Naturais na Educação Básica. **III Sinect**, Ponta Grossa – PR, SET. 2012.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1977.
- BARDINI, L.C.; AMARAL-SCHIO, R.B.; MAZZI, L.C. Aspectos do cotidiano e a geometria nos livros didáticos dos anos iniciais do ensino fundamental. **Educação Matemática Sem Fronteiras**, Chapecó, v.1, n.1, p. 61 -76, jan-junho, 2019.
- BIROLI, F. **Autonomia e Desigualdades de Gênero**: contribuições do feminismo para a crítica democrática. Vinhedo: Horizonte, 2013.
- BITTENCOURT, C.M.F. (Org.). **O saber histórico na sala de aula**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 1998.
- BITTENCOURT, C.M.F. **Momentos do livro didático brasileiro**. Brasília: Abrelivros, 2020
- BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, **Ministério da Educação**, 1996.
- \_\_\_\_\_.Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais. Brasília, **Ministério da Educação**, 1998.
- \_\_\_\_\_.Diretrizes Curriculares Nacionais. Brasília, **Ministério da Educação**, 2006.
- \_\_\_\_\_. Decreto n.9.099, de 18 de julho de 2017. Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2017.
- \_\_\_\_\_. Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2018.
- CAMBI, B. **Educação CTS em livros didáticos**: da análise à aproximação com a Modelagem Matemática. Dissertação. 195f. (Mestre em Educação em Ciências e Matemática). São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2015.
- CARVALHO NETO, E.R.G. O livro didático e as teorias pedagógicas. **Holos**, v.6, p.402-414, 2015.

DAVIS, Angela. **Mulheres, raça e classe**. Heci Regina Candiani (trad.). São Paulo: Boitempo, 2016.

DAL'IGNA, M.C.; FABRIS, E.T.H. Pedagogias tradicionais e pedagogias inovadoras: problematizações sobre docência, currículo e conhecimento. **Educação Unisinos**, v.26, 2022.

D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação**: reflexões sobre educação e matemática. 6. ed. Campinas: Grupo Editorial Summus, 1986.

DELLEUZE, Gilles. **Diferença e Repetição**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

FANON, F. **Pele negra, máscaras brancas**. Salvador : EDUFBA, 2008.

FEUERBACH, Ludwig. **A Essência do Cristianismo**. [1841]. Campina-SP: Papyrus, 1988.

FERNANDES, José Ricardo Oriá. O livro didático e a pedagogia do cidadão: o papel do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro no ensino de História. **Saeculum – Revista de História**, n. 13, p. 121-131, 2011.

FLECHA, R. **Compartiendo palabras**: el aprendizaje de las personas adultas através del diálogo. Barcelona: Paidós, 1997.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ªed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRANCISCANI, Jane Stella. **A mulher no mercado de trabalho e a luta pela valorização**. Assis – SP: Fundação Educacional do Município de Assis, 2010.

FRANKENSTEIN, M. Educação matemática crítica: uma aplicação da Epistemologia de Paulo Freire. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Educação Matemática**. 2. Ed. São Paulo: Centauro, 2005., p.101-141.

FREIRE, P. **A importância do Ato de Ler**: em três artigos que se complementam. São Paulo: Cortez, 1989.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da Esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 21ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 50ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015

\_\_\_\_\_. A Pedagogia do oprimido, como parte da “pedagogia do oprimido” de Paulo Freire. In: FREIRE, A. M. A. (org.). **Pedagogia da Libertação em Paulo Freire**. 2. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2017.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2018.

GADOTTI, M. **A dialética: concepção e método**. In: **Concepção Dialética da Educação**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 1990, p. 15-38.

GADOTTI, M. **Educação integral no Brasil**: inovações em processo. São

Paulo: Instituto Paulo Freire, 2009.

GATTI, B.A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. Educ. Soc., Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010.

GEROMEL, R.C. CURY, C.R.J. Educação e Contradição. São Paulo, Editora: Cortez e Autores Associados, 1989. **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 7, n. 8, 1992.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOMES, Maria Tereza Uille. **Direito humano à educação e políticas públicas**. 1ª ed., 1ª Reimpr. Curitiba: Juruá, 2011.

GONÇALVES, L.C.; MIRANDA, D.F. Estudo da Evolução do Trabalho da Mulher e a sua Valorização no Mercado de Trabalho. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 5, n. 1, Mar. 2012.

GONZÁLES, L. Racismo e sexismo na cultura brasileira. In: Anais do **IV Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, 29 a 31 de outubro de 1980.

GONZÁLES, L. **Relações étnico-raciais e lugares de (re) existências**. João Pessoa: Editora do CCTA, 2021.

GUEDES, Silmara Regina; NICODEM, Maria Fatima Menegazzo. A utilização de imagens no ensino da história e sua contribuição para a construção de conhecimento. **R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol**, Medianeira, v.8 n.17 2017.

HABERMAS, H. **Teoria do Agir Comunicativo**. Racionalidade da ação e racionalização social. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

hooks, b. **Ensinando a Transgredir: a educação como prática da liberdade**. CIPOLLA, Marcelo Brandão(trad.). São Paulo: Martins Fontes, 2013.

hooks, b. **Ensinando o pensamento crítico: sabedoria prática**. São Paulo: Elefante, 2009.

hooks, b. **E eu não sou uma mulher?** Mulheres negras e feminismo. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos, 2019.

hooks, b. **E eu não sou uma mulher?** Mulheres negras e feminismo. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **PNAD Educação 2019: Mais da metade das pessoas de 25 anos ou mais não completaram o ensino médio**. [Internet] IBGE, 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28285-pnad-educacao-2019-mais-da-metade-das-pessoas-de-25-anos-ou-mais-nao-completaram-o-ensino-medio>. Acesso em: 20 jul. 2022.

KAUANO, R.V.; MARANDINO, M. Paulo Freire na Educação em Ciências Naturais: Tendências e Articulações com a Alfabetização Científica e o Movimento CTSA. **RBPEC • Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.22, p. 1–28, 2021.

KOSIK, Karel. **Dialética do Concreto**. 2ª ed. NEVES, Célia [trad.]. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1965.

KRIPKA, Rosana Maria Luvezute; SCHELLER, Morgana; BONOTTO, Danusa de Lara. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista de Investigaciones**, n.14, 2015.

LANDER, Edgardo (org). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais**. Perspectivas latinoamericanas. Colección Sur Sur, CLACSO, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. setembro 2005.

LOURO, G.L. **Gênero, sexualidade e educação**. Uma perspectiva pós-estruturalista, Petrópolis: Vozes, 1997.

\_\_\_\_\_, G.L. Teoria Queer: uma política pós-identitária para a educação. **Estudos Feministas**, n.2, 2001.

LÜDKE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MAIOMONE, G.D.; TÁLAMO, M.F.M. Metodologias de representação da informação imagética. **TransInformação**, Campinas, v.21, n.3, p.181-196, 2009.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5ªed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARX, Karl. **O Capital: crítica da economia política-Livro dois: O processo de circulação do capital**. 2ª ed. São Paulo: Nova Cultura, 1985.

MARX, Karl; ENGELS, Engels. **O Manifesto do Partido Comunista**. São Paulo. Expressão Popular, 2008.

MATTA, G. Livros escolares no Brasil durante os anos finais do Império e início da República (1870- 1910). **Programa Nacional de Apoio a Pesquisa**, Brasília, Ministério da Cultura, 2010.

MEYER, D. Gênero e Educação: teoria e política. In: LOURO, Guacira Lopes.;NECKEL, Jane. Felipe; GOELLNER, Silvana Vilodre. (Org.) **Corpo, gênero e sexualidade: um debate contemporâneo na Educação**. Petrópolis: Vozes, 2003, p. 9-27.

MEYER, D. Gênero, sexualidade e educação. ‘olhares’ sobre algumas das perspectivas teórico-metodológicas que instituem um novo G.E. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 57, n. 1, 2004.

MIGUEL, L.P.; BIROLI, F. **Feminismo e Política: uma introdução**. São Paulo: Boitempo, 2015.

MONTEIRO, Keila Souza. **Representações Sociais de trabalhadores (as) sobre o programa Pró-Equidade de gênero em um banco público**. Dissertação. 110f. [Mestre em Sociologia]. São Cristóvão SE: Universidade Federal do Sergipe, 2013.

MORAES, Roque. **Análise de conteúdo**. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

OLIVEIRA, B.A.H.; BRIM, J.F.H.; PINHEIRO, N.A.M. O jogo Torre de Hanói como ferramenta mediadora no ensino de potências: um estudo com os alunos do 6º ano do ensino fundamental. **Revista brasileira de Ensino de Ciências Tecnológicas**, Ponta Grossa, v. 12, n. 1, p. 568-583, jan./abr. 2019.

PAGEL, U. R. *et al.* **Metodologias e práticas docentes**: uma reflexão acerca da contribuição das aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem de Biologia. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 10, n. 2, p. 14-25, 2015.

PIMENTA, S.G. Formação de professores - saberes da docência e identidade do professor. **Nuances**- Vol. III- setembro de 1997.

PINHEIRO, N. A.M.; SILVEIRA, R.M.C.F.; BAZZO, W.A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.

POUPART, J. *et al.* **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos. 3ªed. Petrópolis: Vozes, 2012.

QUINTERO, Pablo; FIGUEIRA, Patricia; ELIZADE, Paz Concha. Uma breve história dos estudos decoloniais. **Masp Afterall**, n.3, 2019.

RODRIGUES JUNIOR, E. *et al.* Questões interdisciplinares com enfoque CTS: uma proposta para o ensino médio. **Lat. Am. J. Phys. Educ.**, v..8, n.1, 2014.

ROEHRIG, S.A. G.; CAMARGO, S. A educação com enfoque CTS no quadro das tendências de pesquisa em ensino de ciências: algumas reflexões sobre o contexto brasileiro atual. **R. B. E. C. T.**, vol 6, núm. 2, mai-ago.2013

SALES, L. **Experiências de professoras/es “em formação” e articulações de gênero e raça nas escolas públicas da região metropolitana de Belém**. 2016. 213 f. Tese (Doutorado em Sociologia e Antropologia) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

SANFELICE, J.L.; SIQUELLI, S.A. **Desafios à democratização da educação do Brasil contemporâneo**. Uberlândia: Minas Gerais, 2016.

SANTOS, M.S.C.; TADDEI, P.E.D.; DIAS, V.G. A ruptura com a categoria de totalidade e suas principais implicações para a pesquisa em educação. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 38, n. 4p. 01-13, 2020.

SANTOS, K O. Qual é o lugar das relações étnico-raciais na Base Nacional Comum Curricular? **Eccos**, São Paulo, n. 60, p. 1-11, 2022.

SILVA, M.A. A Fetichização do Livro Didático no Brasil. **Educ. Real.**, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 803-821, 2012.

SILVA, M.A.; PINHEIRO, R.K. A interseccionalidade de gênero, classe e raça em livros didáticos da EJA. **Rev. FAEEBA – Ed. e Contemp.**, Salvador, v. 28, n. 54, p. 43-58, 2019.

SILVEIRA, M.C. A representação da mulher medieval nos livros didáticos: uma visão comparativa. **Rev. hist. comp.**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 80-107, 2017.

SOUZA, S.M. **Novas iconografias no livro didático de história: análise e recepção do racismo e antirracismo imagético por jovens do Ensino Médio.** Tese. 364f. (Doutor em Educação). Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais, 2021

SPINOZA, B. **Ética.** Tomaz Tadeu (trad.). Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

STRIEDER, R.B.; KAWAMURA, M.R. D. Educação CTS: parâmetros e propósitos brasileiros. **ALEXANDRIA: Revista Educação Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 27-56, maio. 2017.

TELO, R.M.; SCHUBRING, G. A Comissão Nacional do Livro Didático e a Avaliação dos Livros de Matemática entre 1938 e 1969. **Revista Brasileira de História da Educação**, v. 18, 2018.

TREVISAN, A.C.R. **Educação matemática e multiculturalismo: uma análise de imagens presentes em livros didáticos.** Dissertação. 130f. (Mestre em Educação). Cuiabá – MT: Universidade Federal do Mato Grosso, 2013.

TREVISAN, A.C.R.; DALCIN, D. Um olhar sobre as questões de gênero em livros didáticos de matemática. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v.14, n.36, 2017.

VERCEZE, R.M.A. N.; SILVINO, E.F.M. O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará-Mirim. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 4, n. 4 p. 83-102 jan./jun. 2008.

VIECHENESKI, J.P.; SILVEIRA, R.M.C.F.; CARLETTO, M.R. Relações CTS em livros didáticos na área de ciências: uma análise de pesquisas realizadas no período de 2010 e 2017. **Alexandria, Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.11, n.2, p.257-278, 2018.

WALSH, Catherine. **Pedagogias decoloniales: practicas insurgentes de resistir, (re)existir y (re) vivir.** Ecuador: Abya Yala, 2013.

XAVIER, J.P. **Letramento visual crítico: leitura, interpretação e apropriação das imagens dos livros didáticos.** Dissertação. 204f. (Mestre em Linguística Aplicada). Belo Horizonte: Faculdade de Letras da UFMG, 2015.

ZANK, Debora Cristine Trindade. **Base Nacional Comum Curricular e o “Novo” Ensino Médio: análise a partir dos pressupostos teóricos da Pedagogia Histórico Crítica.** Dissertação. 147f. Mestre em Educação. Foz do Iguaçu – PR: Universidade Federal do Oeste do Paraná, 2021.

ZIMAN, J. The rationale of STS education is in the approach. In: SOLOMON, J.; AIKENHEAD, G. **STS Education: International Perspectives on Reform.** New York: Teachers College Press, 1994.