

COLÉGIO PEDRO II

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura
Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

Natália Cardozo Elias

A PRESENÇA DO GÊNERO FEMININO
NO MATERIAL DIDÁTICO DE MATEMÁTICA

Rio de Janeiro
2019



Natália Cardozo Elias

A PRESENÇA DO GÊNERO FEMININO NO MATERIAL DIDÁTICO DE
MATEMÁTICA

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Mestrado Profissional em
Matemática em Rede Nacional, vinculado à
Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa,
Extensão e Cultura do Colégio Pedro II,
como requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Matemática.

Orientador(a): Dr^a. Lílilana Manuela Gaspar Cerveira da Costa

Rio de Janeiro

2019

COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA
BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER
CATALOGAÇÃO NA FONTE

- E42 Elias, Natália Cardozo
 A presença do gênero feminino no material didático de matemática /
 Natália Cardozo Elias. – Rio de Janeiro, 2019.
 80 f.
- Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede
 Nacional) – Colégio Pedro II. Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa,
 Extensão e Cultura.
 Orientador: Liliana Manuela Gaspar Cerveira da Costa.
1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Identidade de gênero na
 educação. 3. Material didático. I. Costa, Liliana Manuela Gaspar
 Cerveira da. II. Título.

CDD 510

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves da Silva – CRB7 5692.

Natália Cardozo Elias

A PRESENÇA DO GÊNERO FEMININO NO MATERIAL DIDÁTICO DE
MATEMÁTICA

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Mestrado Profissional em
Matemática em Rede Nacional, vinculado à
Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa,
Extensão e Cultura do Colégio Pedro II,
como requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Matemática.

Aprovado em: ____ / ____ / ____

Banca Examinadora:

Profª Drª Liliana Manuela Gaspar Cerveira da Costa (Orientadora)
PROFMAT - Colégio Pedro II

Profª Drª Dayse Haime Pastore
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca/RJ

Profª Drª Márcia Martins de Oliveira
Colégio Pedro II

Profª Drª Maria de Lourdes Rocha de Assis Jeanrenaud
PROFMAT - Colégio Pedro II

Rio de Janeiro

2019

Esta pesquisa é dedicada a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão da mesma: Deus, família, alunos, direção da escola e colegas de trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por mais esta conquista.

Agradeço aos meus pais, Augusto Elias Junior e Elizabeth Cardozo Elias, o exemplo de pessoas que são e o incentivo e a ajuda que sempre deram em minha jornada acadêmica.

Ao meu marido, Bruno Leonardo dos Santos Gozzi, e a minha filha, Maria Eduarda Elias Gozzi, que desde recém nascida teve que entender e aceitar alguns momentos de ausência da mamãe, tendo sempre muita paciência e carinho, me recebendo com um sorriso enorme no rosto, o que me dava ainda mais força pra não desistir desse sonho.

A minha irmã, Priscila Cardozo Elias, que esteve sempre disposta a me ajudar, principalmente nessa fase final, momento em que eu mais precisei de apoio.

Ao meu anjinho, Naíde Aparecida, que ajudou a cuidar da minha filha quando eu não pude estar presente.

Agradeço também aos colegas de turma que se fizeram presentes em minha vida durante a realização deste curso, servindo de incentivo e auxiliando a cada dificuldade que nos fora apresentada.

A cada amigo e familiar que me apoiou neste momento de minha vida, ouvindo minhas queixas e não me permitindo desistir no meio da caminhada.

Por fim, quero agradecer aos meus professores do PROFMAT que ajudaram muito em meu crescimento acadêmico, e em especial à minha orientadora querida, Professora Liliana Manuela Gaspar Cerveira da Costa, que muito me incentivou, com suas palavras e exemplo, a concluir mais essa etapa e me auxiliou desde a escolha do tema até a conclusão desta dissertação com muito carinho, paciência e dedicação.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, muito grata por isso.

“Não se preocupe muito com as suas dificuldades em Matemática, posso assegurar-lhe que as minhas são ainda maiores.”

(Albert Einstein)

RESUMO

ELIAS, Natália Cardozo. **A presença do gênero feminino no material didático da Matemática**. 2019. 79 f. Dissertação (Mestrado) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Rio de Janeiro, 2019.

Qual o tipo de presença do gênero feminino no material didático usado em sala de aula e de que forma esse material estimula a participação feminina na área de exatas? Estes são os questionamentos a que a nossa pesquisa pretende dar resposta. Diante da importância e influência que o material didático tem na reprodução e manutenção de estereótipos sociais, foi feito um levantamento de questões-problema contextualizadas que são propostas nos cadernos pedagógicos da Rede Municipal de Ensino do RJ e, também, em cinco coleções de livros didáticos do PNLD utilizados na Rede Pública e Rede Privada de Ensino. Após análise, foi possível concluir que a referência masculina é sempre superior à feminina, tanto quantitativa como qualitativamente. A referência predominante é do papel da mulher no meio familiar relacionado à alimentação e a situações que dizem respeito à execução de tarefas domésticas que se enquadram na esfera social e no domínio privado. Em contrapartida, as referências ao gênero masculino são, em sua maioria, situações julgadas ser masculinas culturalmente, que envolvem atividade física, força e posse, predominantes da esfera pública. A escola acaba por reproduzir os estereótipos sociais e reforçar as desigualdades, pois instaura as mulheres como seres frágeis, subjetivos, “irracionais”, ilógicos, centradas em suas emoções e incapazes de serem boas em matemática. E, posiciona os homens como seres racionais (afeitos à razão), capacitados para o raciocínio, para o mundo dos negócios, para o gerenciamento de suas vidas e, muitas vezes, das vidas das mulheres, sendo naturalmente bons em matemática. O caminho para impedir que estereótipos sobre homens e mulheres desestimulem meninas a seguir carreira na área de exatas é manter um diálogo aberto com as crianças desde a infância.

Palavras-chave: Matemática; Ensino Fundamental; Gênero no material didático; Mulheres na área de exatas.

ABSTRACT

ELIAS, Natália Cardozo. **A presença do gênero feminino no material didático da Matemática.** 2019. 79 f. Dissertação (Mestrado) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Rio de Janeiro, 2019.

What is the type of presence of the female gender in the teaching material used in the classroom and how does this material stimulate female participation in the area of exact? These are the questions that our research intends to answer. Given the importance and influence that didactic material has on the reproduction and maintenance of social stereotypes, a survey of contextualized problem-questions was proposed, which are proposed in the pedagogical notebooks of the Municipal Teaching Network of Rio de Janeiro and also in five collections of textbooks of the PNLD used in the Public Network and Private Education Network. After analysis, it was possible to conclude that the male reference is always superior to female, both quantitatively and qualitatively. The predominant reference is the role of women in the family environment related to food and situations that concern the execution of household tasks that fall into the social sphere and the private domain. On the other hand, references to the masculine gender are, in the majority, situations considered masculine culturally, that involve physical activity, force and possession, predominant of the public sphere. The school ends up reproducing social stereotypes and reinforcing inequalities, since it establishes women as fragile, subjective, "irrational", illogical, emotionally centered and incapable of being good at mathematics. And, it positions men as rational beings, capable of reasoning, for the business world, for the management of their lives, and often for the lives of women, who are naturally good at mathematics. The way to prevent stereotypes about men and women from discouraging girls to pursue a career in the field of accuracy is to maintain an open dialogue with children from childhood.

Keywords: Mathematics; Elementary School; Gender in didactic material; Women math's.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Tabela indicando a porcentagem de bolsas no País por ano em ciências exatas ...	19
Figura 2 – Gráfico indicando a distribuição de bolsas por gênero em ciências exatas. (2013-2014)	20
Figura 3 – Gráfico indicando a expectativa dos alunos em carreiras científicas, por sub-campo de estudo, daqueles que escolhem carreiras científicas, jovens de 15 anos	22
Figura 4 – Exercícios retirados do caderno pedagógico (gênero feminino)	29
Figura 5 – Exercícios retirados do caderno pedagógico (gênero masculino)	30
Figura 6 – Exercício retirado do caderno pedagógico (gênero masculino)	31
Figura 7 – Exercício retirado do caderno pedagógico (gênero feminino e masculino)	32
Figura 8 – Caderno pedagógico: Introdução a Notação Científica	32
Figura 9 – Caderno pedagógico: Introdução a Expressões algébricas equivalentes	33
Figura 10 – Exercício retirado do livro didático (gênero feminino)	38
Figura 11 – Exercício retirado do livro didático (gênero feminino)	39
Figura 12 – Exercício retirado do livro didático (gênero feminino)	39
Figura 13 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)	40
Figura 14 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)	40
Figura 15 – Exercícios retirado do livro didático (gênero masculino)	41
Figura 16 – Livro didático: Introdução ao Cálculo algébrico	42
Figura 17 – Livro didático: Unidade de medida	43
Figura 18 – Livro didático: Introdução a Razão	44
Figura 19 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)	45
Figura 20 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)	45
Figura 21 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)	46
Figura 22 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)	46
Figura 23 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)	47
Figura 24 – Exercício retirado do livro didático (gênero feminino)	47
Figura 25 – Exercício retirado do livro didático (gênero feminino)	48
Figura 26 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)	48
Figura 27 – Tabela referente ao caderno pedagógico da rede municipal de ensino, 2017	61
Figura 28 – Tabela referente ao livro pedagógico: Autores Ênio Silveira e Claudio Marques.....	62

Figura 29 – Tabela referente ao livro pedagógico: Autor Edwaldo Bianchini	62
Figura 30 – Tabela referente ao livro pedagógico: Autores Alceu dos S Mazzeiro e Paulo A F Machado	62
Figura 31 – Tabela referente ao livro pedagógico: Autores Joamir Souza e Patrícia M Pataro.....	63
Figura 32 – Tabela referente ao livro pedagógico: Autores Iracema e Dulce	63
Figura 33 – Tabela referente ao grupo 1 do 6ºano	64
Figura 34 – Tabela referente ao grupo 1 do 7ºano	65
Figura 35 – Tabela referente ao grupo 1 do 8ºano	65
Figura 36 – Tabela referente ao grupo 1 do 9ºano	66
Figura 37 – Tabela referente ao grupo 2 do 6ºano	66
Figura 38 – Tabela referente ao grupo 2 do 7ºano	67
Figura 39 – Tabela referente ao grupo 2 do 8ºano	67
Figura 40 – Tabela referente ao grupo 2 do 9ºano	68
Figura 41 – Tabela referente ao grupo 3 do 6ºano	69
Figura 42 – Tabela referente ao grupo 3 do 7ºano	69
Figura 43 – Tabela referente ao grupo 3 do 8ºano	70
Figura 44 – Tabela referente ao grupo 3 do 9ºano	70
Figura 45 – Tabela referente ao grupo 4 do 6ºano	71
Figura 46 – Tabela referente ao grupo 4 do 7ºano	71
Figura 47 – Tabela referente ao grupo 4 do 8ºano	72
Figura 48 – Tabela referente ao grupo 4 do 9ºano	72
Figura 49 – Tabela referente ao grupo 5 do 6ºano	73
Figura 50 – Tabela referente ao grupo 5 do 7ºano	73
Figura 51 – Tabela referente ao grupo 5 do 8ºano	74
Figura 52 – Tabela referente ao grupo 5 do 9ºano	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BOLEMA Boletim de Educação Matemática

CBO Classificação Brasileira de Ocupações

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CONEDU Congresso Nacional de Educação

ENEM Exame Nacional do Ensino Médio

FIFA Federação Internacional de Futebol Associação

OBM Olimpíadas Brasileiras de Matemática

OCDE Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PCN Parâmetros Curriculares Nacionais

PISA Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

PNLD Programa Nacional de Livro Didático

SAEB Sistema de Avaliação da Educação Básica

STEM Science, Technology, Engineering and Mathematics

TIC Tecnologia da Informação e da Comunicação

TIMSS Trends In International Mathematics and Science Study

UNESCO Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 SITUAÇÃO ATUAL FEMININA EM ÁREAS ‘STEM’	16
2.1 As relações de gênero e a Matemática	22
3 MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO NO ENSINO DE MATEMÁTICA ...	28
3.1 Cadernos pedagógicos da Rede Municipal	29
3.2 Livros didáticos do PNLD	34
3.3 Papel do professor na abordagem do material didático.....	49
3.4 Análise quantitativa das atividades propostas no material didático	51
3.5 Estatística relacionada com o estudo quantitativo da seção anterior	61
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	76
REFERÊNCIAS	78

1 INTRODUÇÃO

A Matemática, tanto como ciência quanto como disciplina escolar, tem sido considerada como um assunto complicado, cujo ensino precisa ser rígido, burocrático e cristalizado. Frankenstein (1989) confirma que alguns mitos sobre essa área sustentam ideias de que ela é de difícil entendimento e que nem todas as pessoas são competentes para alcançar esse conhecimento, afirmam ser preciso estudar muito para aprender seus fundamentos e que os homens têm mais facilidade do que as mulheres na aprendizagem da matemática. Historicamente, esse registro contribui para a perpetuação de uma crença equivocada na superioridade do gênero masculino frente à Matemática.

O ensino de matemática carrega marcas dos índices de insucesso escolar. Percebemos que é já desde a época dos anos iniciais do ensino fundamental que o distanciamento da área de exatas se vai acentuando por parte das meninas o que, conseqüentemente, permite notar mais tarde uma diferença na representatividade de gênero nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática – STEM. Na idade adulta, essas áreas são frequentadas, em sua maioria, pelo público masculino.

Neste contexto, se iniciou este trabalho que visa averiguar se existe equidade no tratamento dos gêneros feminino e masculino no material didático de Matemática usado em sala de aula. Começou-se por efetuar uma pesquisa bibliográfica documental e exploratória sobre a situação atual da presença feminina em áreas STEM, que permitiu em tomar ciência das barreiras que sufocam o engajamento de meninas e mulheres nessas áreas, investigar o momento em que tal distanciamento ocorre e, principalmente, descobrir se o material didático é influenciador de tal situação. Sendo de suma importância reconhecer de que forma esse material (des)estimula a participação feminina na área de exatas. Um dos questionamentos que se coloca é saber qual o motivo que leva as meninas que na fase infantil manifestam gostar de matemática ao chegar à fase adulta não se identificarem mais com tal disciplina, sendo esta uma das razões que nos faz ter poucas mulheres a optar por carreiras profissionais das áreas STEM.

Ao longo do capítulo 2 iremos refletir sobre o modo pelo qual as relações de gênero permeiam as práticas educativas, em particular as que se constituem no âmbito da Educação Matemática. Analisaremos a influência do contexto social na Educação Matemática e o estereótipo feminino nos livros escolares e/ou apostilas usadas em sala de aula nesta

disciplina. O livro didático é uma ferramenta importantíssima que acompanha as crianças desde a mais tenra idade, assumindo um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem. Assim, analisar as representações de gênero presentes nos livros didáticos torna-se relevante, pois, as representações ali apresentadas podem servir de modelo para alunos/as na construção e definição de suas identidades.

Nosso objetivo principal é analisar como ocorre a representação de gênero nos materiais didáticos de Matemática nas séries finais do ensino fundamental. No capítulo 3 apresenta-se um mapeamento de questões-problema contextualizadas que são propostas no material didático utilizado em sala de aula, no ensino fundamental, no que concerne à atividade sócio-profissional e gênero. Foram analisados os cadernos pedagógicos da Rede Municipal de ensino do Rio de Janeiro e cinco coleções de livros didáticos do Plano Nacional do Livro Didático - PNLD, utilizados tanto na rede privada quanto na rede pública de ensino. A análise dividiu as questões em 5 categorias, foram elas: atividades STEM; atividades de cariz social que envolvem prestadores de serviços e cuidados pessoais; atividades que envolvem conhecimento técnico de nível médio e/ou conhecimento de ensino superior; atividades que envolvem cargos de liderança e desportistas. Fez-se um estudo quantitativo que permitiu constatar a diferença de tratamento entre os gêneros que ainda se perpetua em nossa sociedade, se dando de maneira implícita ou explícita por meio do material didático.

Finalmente, nas conclusões, serão sugeridas soluções sobre como tais barreiras podem ser superadas e como podemos engajar, inspirar e capacitar o público feminino a assumir estudos e carreiras STEM, o que conseqüentemente o aproximará da área de exatas, com principal foco na Matemática.

2 SITUAÇÃO ATUAL FEMININA EM ÁREAS ‘STEM’

Debater as relações entre gênero, educação e matemática constitui uma “novidade” no campo da Educação Matemática no Brasil. Nos meios acadêmicos brasileiros, é a partir dos anos 1980 que o conceito de gênero passa a ser utilizado. Seja como objeto do estudo ou como categoria de análise, poucos são os estudos feitos acerca dessa temática que, a contrapasso, muito influencia no cotidiano escolar e, em especial, nos processos de Educação Matemática.

Ao estudarmos as relações de “gênero e matemática” é importante não nos deixarmos capturar por algumas “armadilhas” existentes nos modos de olhar tais relações. De acordo com Souza e Fonseca (2017) em “Relações de gênero, Educação Matemática e discurso enunciados sobre mulheres, homens e matemática” tais armadilhas são três:

1ª armadilha: As explicações sobre diferenças de desempenho na matemática entre meninas e meninos que acabam por assumir uma perspectiva cognitivista, ao apontar uma falha feminina frente a um tipo de raciocínio tomado como “ideal”;

2ª armadilha: A análise comparativa de desempenho matemático de alunas e alunos em sala de aula, ou na análise de resultados de testes que se propõem à aferição de desempenho escolar, como por exemplo, os realizados pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB, ou pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – PISA, ou pelas Olimpíadas Brasileiras de Matemática – OBM, ou ainda em análises de pesquisas para avaliação de alfabetismo funcional de populações jovens e adultas nas práticas sociais. Esses resultados, em sua maioria das vezes, buscam-se explicar argumentando que seria próprio da natureza feminina ser mais subjetiva e, por isso, mulheres seriam pouco afeitas à matemática enquanto seria próprio da natureza masculina ser mais racional e que por isso homens seriam mais afeitos a matemática. Tais características denominadas aos homens e as mulheres, conseqüentemente, favorecem a um melhor desempenho matemático masculino, justificando os resultados encontrados nas avaliações;

3ª armadilha: A de se analisar diferenças entre resultados de mulheres e homens em matemática vinculando-as à ocupação (profissão) dos mesmos na vida social. Concluindo, a partir de tais dados, que homens são naturalmente melhores em matemática do que as mulheres, pois desempenham, na vida social, tarefas que favorecem tal capacidade para a matemática. (SOUZA; FONSECA, 2017, p. 12 - 13).

Tais fatos são considerados como armadilhas, pois instauram as mulheres como seres frágeis, subjetivos, “irracionais”, ilógicos, centradas em suas emoções e incapazes de serem boas em Matemática. Por sua vez, posicionam os homens como seres racionais (afeitos a razão), capacitados para o raciocínio, para o mundo dos negócios, para o gerenciamento de suas vidas e, muitas vezes, das vidas das mulheres, sendo naturalmente bons em matemática. E com isso, a história de que a matemática é própria do masculino e o mito de que “os homens são melhores em matemática do que as mulheres” continuam sendo eternamente repetidos.

Todos esses argumentos precisam ser problematizados e desnaturalizados quando falamos em práticas matemáticas envolvendo mulheres e homens. A Matemática não pode ser intitulada como uma ciência masculina. E esses pré-conceitos sociais não devem influenciar as salas de aula das meninas e dos meninos, das adolescentes e dos adolescentes, das jovens e dos jovens, das mulheres adultas e dos homens adultos, das idosas e dos idosos, ou seja, não devem influenciar as salas de aula de nenhuma idade.

A adoção do conceito de gênero na Educação precisa ser discutida desde a feminilização do magistério até às complexas e sutis engenharias escolares que legitimam determinados modos de viver a sexualidade, estabelecem hierarquia entre os sexos, naturalizam as práticas e os processos pedagógicos como masculinos e femininos e instituem desigualdades de gênero. Essas discussões devem se iniciar desde a escola, pois esta tem uma intensa articulação de poder com as relações sociais, visto que o processo educativo vai muito além da sala de aula.

Segundo Scott (1990), o conceito de gênero pode ser notado sob duas dimensões: uma primeira estaria ligada à compreensão de que as diferenças de gênero são produzidas nas relações sociais entre mulheres e homens – o gênero é constitutivo dessas relações e as constitui; a outra dimensão remete à compreensão de que essas relações são atravessadas por relações de poder multifacetárias e pulverizadas, que não se concentram “no homem” ou “na mulher”, mas se disseminam em todo o corpo social, sendo o gênero um primeiro modo de significá-las, “um primeiro campo no seio do qual, ou por meio do qual o poder é articulado”.

Mediante essas dimensões, ao adotarmos o conceito de gênero na Educação Matemática nos obrigada lembrar os modos como temos significado “homem e mulher”, afastando-nos de explicações que tomam “masculino” e “feminino” como essências. Tais explicações conservam as diferenças entre mulheres e homens como dadas biologicamente, ou consideram natural que mulheres desempenhem apenas certas atividades julgadas como sendo mais femininas, e homens desempenhem outras, mais masculinas, em virtude das características próprias de cada sexo.

A adoção do conceito de gênero no campo da Educação Matemática faz com que estejamos sempre atentos às situações que nos tornam pessoas femininas ou masculinas e aos processos pelos quais intitulamos identidades masculinas e femininas conosco ou com outras pessoas.

É preciso redobrar a atenção em sala de aula e naquilo que a compõe, tal como gestos, palavras, silêncios, olhares, materiais, modos de organizar, modos de se ensinar

matemática, concepções de aprendizagem e etc., pois através de práticas sociais vivenciadas na escola também são produzidas identidades masculinas e femininas. E tais comportamentos influenciam decisivamente a vida dos alunos.

No âmbito da educação e trabalho, ainda que as últimas décadas tenham assistido a grandes transformações sociais que beneficiaram as mulheres, tais avanços devem ser relativizados diante dos obstáculos até hoje enfrentados por elas no acesso, permanência e crescimento profissional nas áreas de ciências exatas. Nos dias de hoje, meninas e mulheres ainda se deparam com vários desafios que comprometem e dificultam suas oportunidades de educação e trabalho.

Apesar de a ciência e a tecnologia serem supostamente fundamentadas em “um discurso de objetividade, universalidade, impermeabilidade aos valores subjetivos e às ideologias, possuem um ‘inconsciente político’” (REZNIK, 2017, p. 831). Segundo os pesquisadores, essa situação ocorre porque o conceito de ciência está geralmente relacionado a uma definição muito particular de ciência, a qual favorece os atributos percebidos socialmente como masculinos, como a impessoalidade, objetividade, universalidade, etc., eliminando as mulheres, deslocando-as para fora da esfera desses atributos. Uma ciência que rotula “mente, razão e objetividade como ‘masculinas’, e coração (e corpo), sentimento e subjetividade como ‘femininos’ e que, portanto, estão subjacentes à exclusão das mulheres do empreendimento científico” (KELLER, 2006, p. 15).

A baixa taxa de participação feminina na educação em ciência, tecnologia, engenharia e matemática e, conseqüentemente, nas carreiras STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) tem sido um aspecto preocupante de longa data, pois as carreiras STEM são frequentemente chamadas de "empregos do futuro", impulsionando o bem-estar social e pessoal, o crescimento inclusivo e o desenvolvimento sustentável, por meio da inovação e criatividade.

Muito poucas meninas estão na escola e estudam ciências. Menos ainda continuam a liderar carreiras científicas. Tão profunda a desigualdade não acontece por acaso. É o resultado de uma ampla gama de fatores, começando com normas sociais, culturais e de gênero que influenciam a maneira como meninas e meninos são educados, como aprendem e interagem com a família, amigos, professores e com a comunidade em geral, que moldam sua identidade, comportamento e escolhas. ... Para lidar com a crise das STEM, primeiro devemos entendê-la... É por isso que esta Conferência de Alto Nível é tão importante, compartilhar experiências, lançar novos caminhos de ação e cooperação.

Irina Bokova, Diretora Geral da UNESCO, Comentários de Abertura do Simpósio Internacional da UNESCO e do Fórum de Políticas. "Cracking the Code: Girls' Education in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)". (BANGKOK, 2017, não paginado)

No decorrer dos anos, as mulheres vão obtendo diversas conquistas, tanto no campo pessoal quanto no profissional. Como por exemplo, a aprovação de leis que garantem proteção contra violência doméstica, o direito à inserção no mercado de trabalho, entre outros, estão entre os avanços que possibilitaram o aumento da presença feminina nas mais diversas esferas da sociedade. Porém, ainda há obstáculos que sustentam algumas desigualdades nas oportunidades e na representatividade das mulheres.

Esse cenário também está presente nas ciências exatas, ainda que o crescimento da participação feminina seja uma realidade. Considerando o número de bolsas concedidas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nos últimos anos, há um leve aumento no percentual de mulheres em relação ao total, mantendo uma divisão quase igualitária entre homens e mulheres no total de bolsas CNPq. Em 2001, as mulheres representavam 47% do total. Em 2016, foram 49%. Mas quando os números são vistos detalhadamente, de acordo com as grandes áreas e modalidades, as desigualdades surgem.

A partir de dados coletados no portal do CNPq (Figura 1) percebe-se que no período de 2005-2015 o percentual de atribuição de bolsas em ciências exatas por gênero permaneceu praticamente constante. Durante 6 anos (2005-2010) foram atribuídas a mulheres apenas um terço das bolsas de pesquisa. Esse percentual sofreu um ligeiro aumento, com o máximo percentual de 36% no biênio 2011/12, mas, a partir de 2013, os valores voltaram a decrescer. Em 2016 foram 34% de mulheres nas ciências exatas. É pertinente salientar que apesar de um leve crescimento na participação feminina em bolsas das áreas de ciências exatas no País, sua participação ainda é muito baixa em relação aos homens.

Figura1 – Tabela indicando a porcentagem de bolsas no País por ano em ciências exatas

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Feminino	33	33	33	33	33	33	36	36	35	35	34
Masculino	67	67	67	67	67	67	64	64	65	65	66

Fonte: CNPq – Estatística (2018)

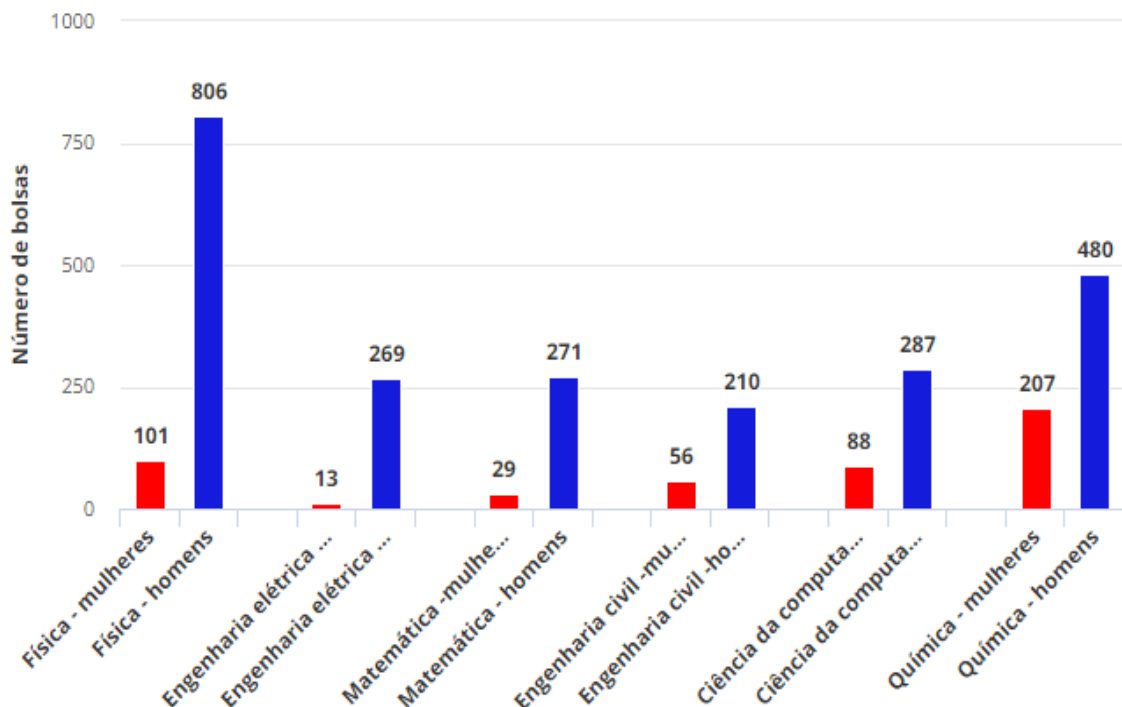
Em relação às grandes áreas, ainda vivemos um cenário em que as áreas consideradas tradicionalmente masculinas continuam com a presença maciça de homens. Uma realidade permeada de estereótipos e discriminação.

Por modalidade, dentro das ciências exatas, a desigualdade é ainda maior. De acordo com pesquisa realizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico todas as 22 áreas de pesquisa possuíam menos mulheres bolsistas do que homens. Em matemática, por

exemplo, houve 29 bolsas de produtividade obtidas por mulheres, contra 271 homens que conseguiram o benefício, ou seja, apenas cerca de 10% das bolsas são atribuídas às mulheres (Figura 2). O mesmo padrão não se repete de forma tão notável nos campos das ciências biológicas e nas ciências humanas. Em alguns casos, o quadro se inverte: em enfermagem, por exemplo, foram 165 mulheres com bolsas, em comparação a apenas 8 homens. Na área da psicologia, houve 175 mulheres bolsistas, e 138 homens.

Mas, como já foi referido, nas áreas STEM a desvantagem das mulheres é enorme, com menos de 5% em Engenharia Elétrica e 11% em Física.

Figura 2 – Gráfico indicando a distribuição de bolsas por gênero em ciências exatas. (2013-2014)



Fonte: CNPq – Sub-representação de mulheres nos altos níveis da ciência brasileira

Diversos são os fatores que contribuem para a desigualdade de oportunidades que sofrem homens e mulheres na educação. A sobreposição de fatores socioeconômicos e culturais mantém muitas meninas fora da escola desde pequenas, aqui se incluem a pobreza, o isolamento geográfico e práticas sociais nocivas, tais como casamento infantil e gravidez precoce. Estes fatores acabam distanciando as meninas da escola e impedindo-as de ter uma educação de qualidade.

Outros fatores importantes e de grande impacto são a família, os colegas e até mesmo professores com quem essa criança tem contato. Estes acabam por influenciar as aspirações, confiança e auto-estima das meninas em STEM, além do processo de socialização.

Portanto, devem ser envolvidos desde o início como parceiros-chave no desenvolvimento de interesses, aspirações e engajamento nas escolhas feitas pelas crianças. Nas Filipinas, a prática de atividades STEM está promovendo colaboração entre pais e alunos, criando uma cultura STEM em casa e permitindo que os pais fortaleçam habilidades STEM para meninas. Na Nigéria, o trabalho para o avanço da educação STEM para mulheres se dá em campos de treinamento em empreendedorismo e outras iniciativas como a criação de redes de apoio entre familiares e alunos, reforçando assim, a autoconfiança das meninas africanas.

Na sociedade em geral, é possível notar os estereótipos de gênero ligados a Educação. Muitos ainda pensam e defendem a ideia de que a área de exatas é melhor frequentada e desempenhada quando feito pelo público masculino e por isso não dão a credibilidade devida quando se deparam com a imagem feminina em tal área. Alguns mitos precisam ser derrubados, como por exemplo, "STEM são tópicos masculinos", "Matemática é difícil", "os meninos são naturalmente melhores em STEM do que as meninas", e etc.

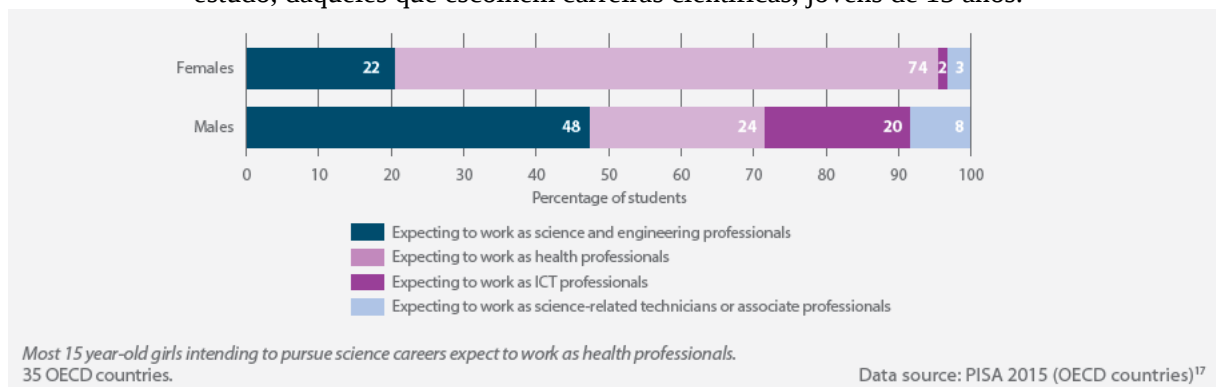
As diferenças de gênero em STEM estão presentes em todos os níveis de ensino, porém ela se agrava à medida que o nível de educação aumenta, ou seja, à medida que os alunos podem fazer escolhas sobre quais assuntos estudar. Com o passar dos anos, as meninas parecem perder o interesse no estudo de matemática, quando comparado aos meninos. Um estudo divulgado no Simpósio Cracking the code organizado pela UNESCO em 2017, com fonte de dados fornecidos pelo TIMSS Advanced 2015, revelou que no Reino Unido (UK), meninos e meninas com idade 10-11 anos, estavam quase igualmente envolvidos com STEM, com 75% dos meninos e 72% das meninas relatando que aprendiam coisas interessantes na ciência. Aos 18 anos de idade, a proporção caiu para 33% para meninos e 19% para meninas. Podemos notar que os meninos começaram abandonando as disciplinas STEM à medida que se aproximavam estudos de nível avançado, enquanto as meninas decidiram desistir muito mais cedo, quando ainda frequentavam a escola básica. O mesmo estudo também revelou que as aspirações de carreira dos jovens suecos eram feitas, em grande parte, aos 13 anos de idade, e que a partir da época do colégio seria progressivamente mais difícil envolver os estudantes na ciência.

Um dos estereótipos culturais contra o qual é preciso lutar e que faz com que muitas meninas venham a considerar não escolher o estudo em STEM como um caminho a seguir no seu futuro é considerar que poucas mulheres são empregadas em tais áreas ou até mesmo por serem ocupações consideradas como difíceis de combinar com a vida familiar pois são

referidas como detentoras de taxa de desgaste particularmente alta. O índice de abandono em áreas em STEM é maior no público feminino.

O Programa Internacional de Avaliação de Alunos – PISA (Programme for International Student Assessment) promoveu em 2015 uma pesquisa nos 35 países participantes da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) com jovens de 15 anos referente à área de estudos que eles pretendiam seguir. Os resultados mostram quais os seus interesses, deixando nítida a diferença nas aspirações de carreira observadas nas áreas STEM entre meninos e meninas. Por exemplo, as chances das meninas se verem trabalhando em profissões de saúde são três vezes maiores comparadas com as dos meninos, enquanto que é duas vezes mais provável que os meninos se vejam trabalhando em engenharia do que as meninas. Nas áreas TIC (Tecnologia da Informação e da Comunicação) as expectativas dos meninos é dez vezes maior comparadas com as das meninas. Os dados deste estudo estão de acordo com outros resultados referidos pela UNESCO para as áreas STEM e indicados anteriormente.

Figura 3 – Gráfico indicando a expectativa dos alunos em carreiras científicas, por sub-campo de estudo, daqueles que escolhem carreiras científicas, jovens de 15 anos.¹



Fonte: Cracking the code - girls and women education in STEM (Science, technology, engineering and mathematics).

2.1 As relações de gênero e a Matemática

Ao discutirmos as relações entre gênero e Matemática a primeira e inevitável questão com que nos deparamos é a pretensa superioridade masculina para estudar Matemática. A

¹ Os sub-campos de estudo foram divididos em quatro categorias: esperando trabalhar como profissionais da ciência e engenharia; esperando trabalhar como profissionais da saúde; esperando trabalhar como profissionais de Tecnologia da Informação e da Comunicação; esperando trabalhar como técnicos relacionados à ciência ou profissionais associados.

ideia de que “Homem é melhor em Matemática (do que mulher)” é uma constante. A alusão a essa superioridade é feita de diversas formas e em diferentes contextos, como veremos a seguir.

Muitas vezes essa superioridade masculina para as “contas” é exaltada por meio das próprias enunciações femininas no cotidiano. Na medida em que as mulheres ressaltam uma capacidade maior masculina para as atividades matemáticas socialmente valorizadas, como por exemplo, o simples fato de realizar “contas de cabeça”, assumindo que os homens as fazem melhor do que as mulheres; ou quando dizem “nem ele estava conseguindo”, se subestimando com relação aos homens; ou quando silenciam diante das intervenções e críticas masculinas como por exemplo “você é muito burra”; ou quando deixam eles assumirem o controle dos gastos da família alegando que os homens administram melhor o dinheiro do que as mulheres; tais comportamentos fazem com que os homens achem natural e universal tal supremacia.

A dificuldade das mulheres para entender questões matemáticas da vida cotidiana também repercute em enunciações femininas. Em vez de ajudar e orientar, uma mulher julga a outra por não compreender situações matemáticas da vida cotidiana, como o exemplo presente em ‘Relações de gênero, Educação Matemática e discurso’ que retrata o diálogo entre catadoras de lixo:

Alda chega ao escritório e diz para o encarregado da prefeitura que atua no escritório:

Alda: Não tô entendendo. Antes nós tirava duzentos reais e agora nós não tira nada.

Encarregado: Agora tá com pouco material. E o trabalho também tá pouco.

Jô, uma catadora de 76 anos, que ouviu a conversa, comenta com a pesquisadora:

Jô: Não sei por que essas mulher não entende. Tirava 200 reais por mês. Hoje paga por quinzena. Se recebe 80 por quinzena recebe por mês quase 200. Elas não entende isso de jeito nenhum. (SOUZA; FONSECA, 2017, p. 54).

Em sala de aula, a alusão à superioridade masculina em matemática é feita de diversas formas, direta ou indiretamente. À medida que o(a) professor(a) faz uma solicitação aos alunos para que não falem as respostas e diz “Espera elas falarem”; nas provocações feitas às alunas, como por exemplo, “Vocês vão deixar só o Paulo responder?”; no questionamento feito a algumas meninas sobre a autoria da resolução do dever de casa, como “Você fez sozinha?”, são alguns exemplos em que os professores desmotivam as meninas a se desenvolverem e prosseguirem no estudo da matemática.

Todos os exemplos citados acima de que “homem é melhor em matemática (do que mulher)” nos levam a identificar sua inclusão no campo discursivo da racionalidade cartesiana. A base da ciência moderna é o pensamento cartesiano que acaba por determinar

uma função enunciativa que apoia e conserva a superioridade masculina (e inferioridade feminina) para a matemática.

Como aponta Louro (2003, p. 81), "a escola não apenas reproduz ou reflete as concepções de gênero e sexualidade que circulam na sociedade, mas que ela própria as produz". A autora ressalta a relação de gênero com o fracasso e sucesso escolar, gerando evasão e repetência no Ensino Básico no sistema educacional brasileiro. O ensino de matemática, enquanto atividade dinâmica desenvolvida no contexto escolar, não está isento dessa impregnação.

Segundo Louro (2003), é ainda na infância que meninas aprendem a ocupar um espaço corporal bastante limitado e em consequência disto desenvolvem certa timidez corporal. Desde pequenas são "treinadas" para o cuidado, o "instinto maternal" quando brincam com bonecas. Já os meninos desenvolvem mais o raciocínio lógico, a agilidade com brinquedos de montar, construir, moldar, dentre outros. Isso posteriormente virá a refletir na sua escolarização e nas habilidades de atividades que envolvem cálculos. Apesar de meninos e meninas terem a mesma possibilidade, elas acreditam serem menos capazes, ou não aptas, para a Matemática.

O objetivo do pensamento cartesiano era o de "unificar todos os conhecimentos humanos a partir de bases seguras, construindo um edifício plenamente iluminado pela verdade e, por isso mesmo, todo feito de certezas racionais". (GRANGER, 1983, p. VII). O método cartesiano tem por base a dedução pura e consiste em começar com verdades ou axiomas simples e evidentes por si mesmos, neles aplicar o raciocínio dedutivo e, chegar a conclusões particulares mais abrangentes, buscando uma verdade única que não possa ser posta em dúvida. A evidência da própria existência – o "penso, logo existo" – traz uma primeira certeza. A razão seria a única verdade da qual se deve partir para chegar até o conhecimento. Diz Descartes (2011) "Eu sou uma coisa que pensa, e só do meu pensamento posso ter certeza ou intuição imediata". Esse pensamento forma um dos pilares da sociedade moderna e se constitui na produção dos modos de organização e valoração do conhecimento matemático, culminando na matemática da razão.

Em sala de aula os professores estimulam as alunas e os alunos a pensar e a usar o raciocínio na resolução das questões propostas, pois matemática não é cópia, não se trata de apresentar apenas uma resposta correta, as questões precisam ser fundamentadas para que o conceito seja entendido e absorvido pelo aluno. Matemática não é copiar, matemática é usar o raciocínio, a razão.

Outro caminho bastante utilizado em sala de aula pelos professores de matemática é “tirar a prova real”. Onde o aluno faz cálculos, encontra a resposta da questão e depois recorre à operação inversa para conferir o resultado encontrado, permitindo verificar se o valor encontrado está correto ou não. O professor estimula a prova, expondo para os alunos que só pode ser considerada “verdade matemática” aquilo que permite ser provado. Essa prática mostra, a mulheres e homens, que existe um caminho de se fazer matemática, o caminho da razão.

É esse caminho da razão que permite o surgimento do mito de que “Homem é melhor em matemática (do que mulher)”, pois, ao basear-se na racionalidade cartesiana, o discurso gera uma masculinidade onde o valor do homem racional deve ser constantemente confirmado de diversos modos. A sensibilidade, a afetividade, as incertezas, que são características predominantemente femininas, se distanciam cada vez mais do caminho da razão.

A mulher é vista fora de um padrão de racionalidade. É feita toda uma produção discursiva do homem racional e da mulher irracional, onde a inferioridade e a incapacidade feminina são ditas como verdades, até mesmo por elas. Algumas vezes, a Matemática que as mulheres fazem cotidianamente não é reconhecida por elas próprias como matemática, ou pelo menos, não lhes parece ser a “verdadeira matemática” e com isso acabam subestimando a si mesmo, se colocando numa posição de menos capazes de fazer matemática do que os homens. Como no exemplo de uma situação cotidiana relatada por Cida em ‘Relações de gênero, Educação Matemática e discurso’:

Cida: [...] não, eu mesma ponho preço, assim, o animal bom de carroça, né? Vale quinhentos, seiscentos reais, se ele é ruim de carroça, vale trezentos.

Pesquisadora: Hum, hum, e você sabe esse preço de onde?

Cida: Tá na praça, né?

Pesquisadora: Tá na praça, Cida? Você fala igual... tá na praça como assim? Você vai lá e...

Cida: Não, o pessoal fala: Ah, eles tão vendendo animal lá na praça por tanto; bom de carroça, aí eu vou e aguardo, na hora que eu precisar eu vou e vendo.

Pesquisadora: Então você comprou uma casa, comprou tudo, você que comprou tudo?

Cida: Não, isso não foi negócio que a gente fez, foi berganha. (SOUZA; FONSECA, 2017, p. 61)

Outro contexto que fortalece o discurso da superioridade masculina em matemática são as diferenças entre mulheres e homens que se apoiam no campo da biologia, defendendo a ideia que tais diferenças se produzem organicamente, como se pode ver no trecho extraído de uma reportagem da revista Época, sob o título “Por que tão poucas?” – onde se discute a

pequena participação da mulher nas áreas de ciências, comparando com o avanço da sua participação em quase todas as áreas.

Há quem ache natural haver tão menos mulheres que homens na ciência. Em 2005, o então presidente da Universidade Harvard, nos EUA, o economista Lawrence Summers, revoltou a comunidade científica levantando a possibilidade de a genética ser responsável pelo maior sucesso dos homens nas ciências exatas. Neste ano, Summers foi substituído por uma mulher: a historiadora Drew Faust. “Não existe nenhuma prova nem evidência científica de que haja uma diferença entre o cérebro da mulher e o do homem capaz de influenciar no desempenho como pesquisador ou no interesse pela ciência”, diz Ralph Cicerone, presidente da Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos. “Então, temos de assumir que somos todos iguais. (NOGUEIRA, 2007, não paginado)

Em outro trecho da reportagem, Tânia Nogueira, responsável pela matéria, afirma que “Não haver diferença genética não significa não haver diferença”. Homens e mulheres têm características diferentes, qualidades ou defeitos que já nascem com o indivíduo, como por exemplo, o homem é considerado mais racional, focado e objetivo, já a mulher é vista como mais afetiva, emocional e observadora, dada sua sensibilidade maternal, capaz de cuidar. Porém, acredita-se não ser a questão biológica um determinante de que os homens sejam mais inteligentes e mais ligados à matemática do que as mulheres. Entretanto, a maneira na qual homens e mulheres abordam as questões científicas podem sofrer diferenças e isso é um ponto positivo, pois as diferenças complementam e enriquecem a solução dos problemas.

Tal visão é embasada por Souza e Fonseca em “Conceito de Gênero e Educação Matemática”.

Em nossos estudos e em nossa experiência, ainda que modesta, de operar com esse conceito, temos dado conta de que a adoção do conceito de Gênero na Educação Matemática nos obriga e nos proporciona revisitar os modos como temos significado “homem e mulher”, afastando-nos de explicações para as diferenças entre o “masculino” e o “feminino” que remetem a essências “fixas” “imutáveis”, como as que sustentam as diferenças entre mulheres e homens como dadas biologicamente, ou que consideram *natural* o desempenho por elas ou por eles de determinadas tarefas tida como *mais femininas* ou *mais masculinas*, em decorrência de características *inatas* a elas e eles, o que faz com que tais tarefas sejam entendidas como *atividades culturais* impressas nos corpos sexuados.

Ao questionarmos esses modos de significar o “ser homem” e o “ser mulher” como uma *essência*, vamos compreendendo que esses processos de significação implicam a produção de sentidos sobre masculinidades e feminilidades que atribuem “ao masculino” e “ao feminino” determinadas características (sensibilidades, afetos, emoções, racionalidades, irracionalidades, capacidade de controle, descontrole, etc.); determinados modos de pensar (“homem mais focado”, “mulher mais dispersa”, “homem compreende o todo”, “mulher é detalhista”, etc.); determinadas práticas (o cuidado como “próprio da mulher” e o controle como “próprio do homem”, por exemplo); determinados saberes (“mulheres são mais *competentes* no uso da leitura e da escrita” e os homens “na matemática”). (SOUZA; FONSECA, 2009, p. 41)

Segundo Teixeira, Vieira e Alves (2015, p. 4), o fator afetivo é considerado um importante elo que pode tornar mais fácil o ensino e a aprendizagem da matemática, por

aproximar o par educativo, docente-discente, por reconhecer os seres humanos como iguais em direitos, compreendendo as escolhas pessoais como indicadores de habilidades individuais de jovens homens e mulheres que têm na Matemática desejos de aprender e tornar-se docentes dessa área do conhecimento.

Contraditoriamente, percebemos professores reiterando discursos e práticas sexistas, em que nelas exaltam a superioridade dessa ciência e de quem a ensina. Por esse ponto de vista, a Matemática é um conhecimento cientificamente masculino, por isso a pouca presença de mulheres professoras e alunas nesses cursos.

Utilizar o gênero como uma esfera de análise na Educação Matemática requer e aguça, ainda, nossa atenção para o fato de que o gênero é causado em práticas sociais que se transformam em práticas masculinizantes e feminilizantes. Assim, podemos perceber que são produzidas identidades masculinas e femininas em nossas salas de aula e naquilo que as compõem, como gestos, palavras, silêncios, ritos, olhares, materiais, modos de organizar, modos de se ensinar matemática, concepções de aprendizagem, etc.

3 MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

No início desta pesquisa um questionamento se colocou: de que forma os livros didáticos de matemática abordam o papel sócio profissional da mulher. Em que esfera a sua atividade é colocada: na pública ou na privada? Será que no material didático utilizado em sala de aula ainda permeia a ideia de mulher subjetiva, frágil e incapaz?

Neste capítulo faremos uma análise do material didático utilizado no ensino fundamental da Rede Municipal de Ensino do Rio de Janeiro e também de algumas coleções de livros didáticos utilizados na Rede Pública e Rede Privada de Ensino. Estudaremos a forma de abordagem de tais materiais, sua importância e sua possível influência na Matemática e na vida cotidiana do discente.

É também, objetivo deste capítulo verificar, de acordo com os enunciados dos exercícios propostos em cada material, a referência masculina e feminina que cada um faz e ressaltar a que modalidade profissional os gêneros estão associados. Será feito um levantamento de questões e sua contagem.

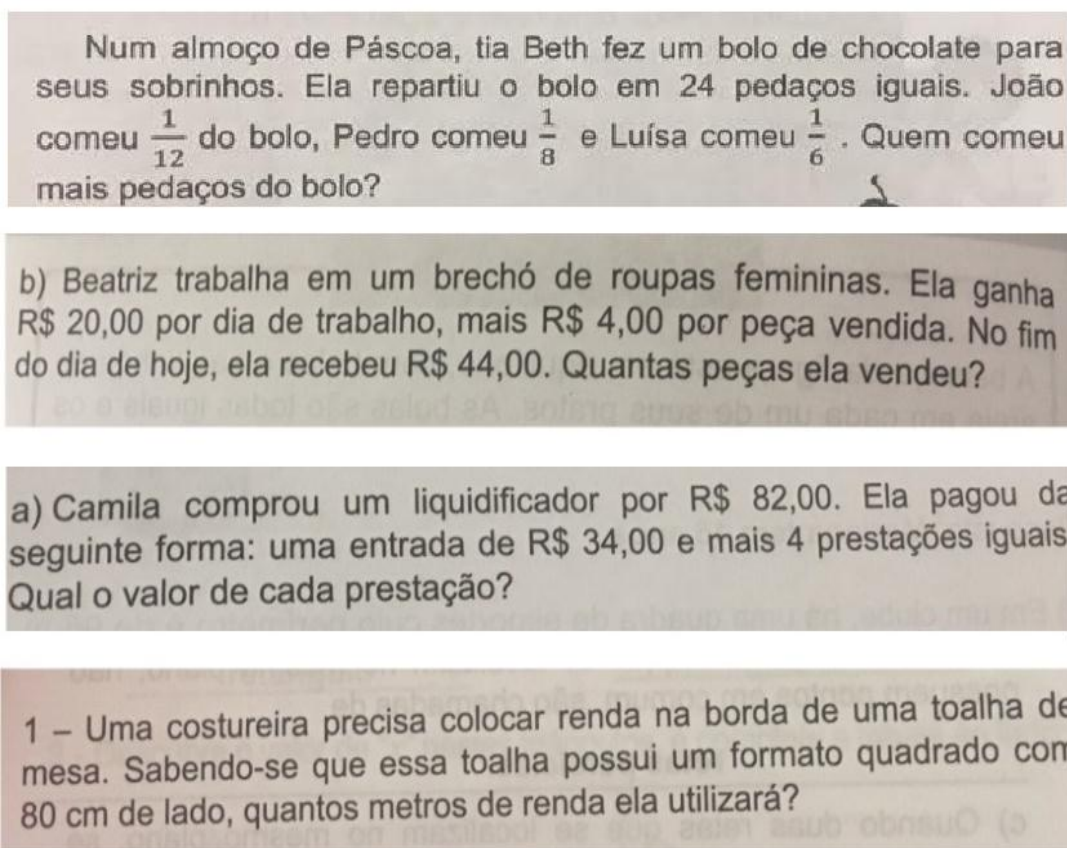
Na Rede Municipal de Ensino do Rio de Janeiro foi implantado, desde 2009, a adoção de um currículo básico para todas as escolas, séries e disciplinas. Assim, todos os alunos, independentemente das escolas e regiões onde estão matriculados, estudam os mesmos conteúdos e são avaliados com base nos mesmos critérios através de provas bimestrais unificadas, nas disciplinas de Matemática, Português, Ciências e Redação. São fornecidas gratuitamente aos alunos, apostilas bimestrais (cadernos pedagógicos) com os conteúdos pré-determinados a serem trabalhados pelo professor naquele bimestre. Com isso pretende garantir-se uma igualdade de ensino em todas as escolas municipais do Rio de Janeiro. Os cadernos pedagógicos fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação são elaborados por professores da rede com consultoria de especialistas. São cadernos atualizados e no formato de lições. Em sua maioria, as situações trabalhadas no material didático são contextualizadas de acordo com o conteúdo ministrado. Os livros didáticos são distribuídos gratuitamente nas escolas públicas brasileiras em virtude do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), permitindo assim, que cada Escola escolha o livro a ser adotado.

3.1 Cadernos pedagógicos da Rede Municipal

A seguir serão apresentadas algumas situações retiradas dos cadernos pedagógicos do ensino fundamental que foram usados no ano de 2017 na Rede Pública de Ensino.

Aqui é patente o papel de uma escola que, em vez de ter uma função transformadora, reproduz e reforça as desigualdades e os estereótipos sociais.

Figura 4 – Exercícios retirados do caderno pedagógico (gênero feminino)



Fonte: Apostila M7 3ºBim 2017 – páginas 11, 27, 26 e 43 respectivamente.

Os exercícios propostos no caderno pedagógico do 7ºano (Figura 4) que fazem referência ao gênero feminino são, em sua maioria, situações julgadas ser femininas culturalmente.

Nos primeiro e terceiro exemplos, a referência predominante é do papel da mulher no meio familiar relacionado à alimentação. Nos segundo e quarto enunciados a mulher aparece associada a situação de cuidar da aparência (sua ou da casa). Todas as situações dizem respeito a tarefas domésticas que se enquadram na esfera social e no domínio privado.

Figura 5 – Exercícios retirados do caderno pedagógico (gênero masculino)

2 - João comprou um terreno retangular, medindo 10,6 m por 8,2 m. Ele precisa cercar esse terreno com uma cerca de arame farpado. De quantos metros de arame ele precisará, sabendo-se que a cerca é feita com 5 voltas de arame?

Um pedreiro precisa construir uma escada de concreto com 299,2 cm de altura. Sabendo-se que a altura mínima de cada degrau é 17,6 cm, quantos degraus terá essa escada?

Rodrigo possui vários animais de estimação. Certo dia, um amigo perguntou a ele quantos cachorros e quantos gatos ele tinha. Rodrigo respondeu: "A soma do número de cachorros e do número de gatos é igual a 17. E ainda digo que a diferença entre o número de cachorros e o número de gatos é de apenas 1." Quantos cachorros e quantos gatos Rodrigo possui?

4 - João levou 3 horas e $\frac{1}{4}$ de hora para ir do Rio de Janeiro a Mangaratiba. Saiu de casa às 8 horas e 30 minutos. A que horas ele chegou a Mangaratiba?

Fonte: M7 3ºBim 2017 – páginas 43, 15, 28 e 16 respectivamente.

Em contrapartida, como podemos observar na Figura 5, os exercícios propostos nesse mesmo caderno pedagógico que fazem referência ao gênero masculino são, em sua maioria, situações julgadas ser masculinas culturalmente e que envolvem atividade física, força e posse, predominantes de esfera pública.

Figura 6 – Exercício retirado do caderno pedagógico (gênero masculino)

2- Durante a aula de Matemática, o professor de Luana fez a seguinte afirmação:

Equação Completa
 Todos os coeficientes (a, b e c) diferentes de zero.

Equação Incompleta
 Coeficientes b e/ou c iguais a zero.

a) Com base no que disse o professor, o que podemos concluir sobre o pensamento de Luana?
A equação $3x^2 - 7 = 0$ é uma equação do 2.º grau incompleta.

b) Quais os coeficientes da equação $10x^2 - 6x = 0$?
a = 10, b = (- 6) e c = 0

Fonte: M9 2ºBim 2017 – página 9

O caderno pedagógico do 9ºano mostra o professor de matemática como uma figura masculina (Figura 6), dando maior capacidade intelectual e confiança para exercer tal função a alguém do gênero masculino, enquanto que o gênero feminino está representado pela aluna.

Figura 7 – Exercício retirado do caderno pedagógico (gênero feminino e masculino)

3 - Thamirys é secretária de um médico. Ela registrou, na agenda dele, alguns atendimentos do dia, na parte da manhã.
Leia a agenda:

HORÁRIO	PACIENTE
7:30	Milena Ellen
8:15	Beatriz da Silva
9:00	Flávio Rafael
9:45	Daniel Duarte
10:30	Milena dos Santos

Quanto tempo, em minutos, dura cada consulta desse médico?

(A) 15. (B) 30. (C) 45. (D) 60.

Gabarito: C

Fonte: M9 1ºBim 2017 – página 55

Na figura 7, temos um exemplo em que o caderno pedagógico faz referência a um profissional da área STEM (médico) como sendo uma figura masculina, dotada de saber, enquanto a referência feminina (secretária) é colocada em posição subalterna ao mesmo.

Figura 8 – Caderno pedagógico: Introdução a Notação Científica

RIO PREFEITURA COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO

1.º BIMESTRE / 2017

MATEMÁTICA – 9.º ANO

PÁGINA 11

NOTAÇÃO CIENTÍFICA

O custo dos Jogos Olímpicos de 2020, em Tóquio, que seria de R\$ 9,3 bilhões, subiu para R\$ 58 bilhões, segundo informações da televisão japonesa NHK. Os principais motivos desse aumento são pagamentos inesperados para construção de novas pistas em rodovias, aumento das despesas com materiais e pessoas.

<http://globoesporte.globo.com> (adaptado)

TOKYO 2020
TOKYO 2020 PARALYMPIC GAMES

Texto interessante!
Você reparou que os valores que aparecem foram escritos de forma a reduzir a quantidade de algarismos?

Escrevendo um bilhão em potência de 10...

Pensando...

a) $10^0 = 1$
b) $10^1 = 10$
c) $10^2 = 100$
d) O número que representa 1 bilhão é $1\ 000\ 000\ 000$
e) Logo, 1 bilhão, escrito em potência de 10 é $1 \cdot 10^9$

DICA
Em uma potência de 10, a quantidade de zeros será igual ao **expoente**.

FIQUE LIGADO!!!
Notação científica, também conhecida como **padrão** ou como **notação em forma exponencial** (utilizando as potências de 10), é uma forma de escrever números que representam valores demasiadamente grandes ou muito pequenos. Para escrevermos um número real, em notação científica, precisamos transformá-lo no produto de um número real igual ou maior que 1 e menor que 10, por uma potência de 10 com expoente inteiro.

Como posso escrever 9,3 bilhões em potência de 10?

f) Escreva, em potência de 10, o número que a menina deseja:
 $9,3 \text{ bilhões} = 9,3 \cdot 1\ 000\ 000\ 000 = 9,3 \cdot 10^9$

g) Como ficaria o número 58 bilhões em notação científica?
Como já vimos, 1 bilhão = 10^9 . Logo, 58 bilhões = $5,8 \cdot 10\ 000\ 000\ 000 = 5,8 \cdot 10^{10}$

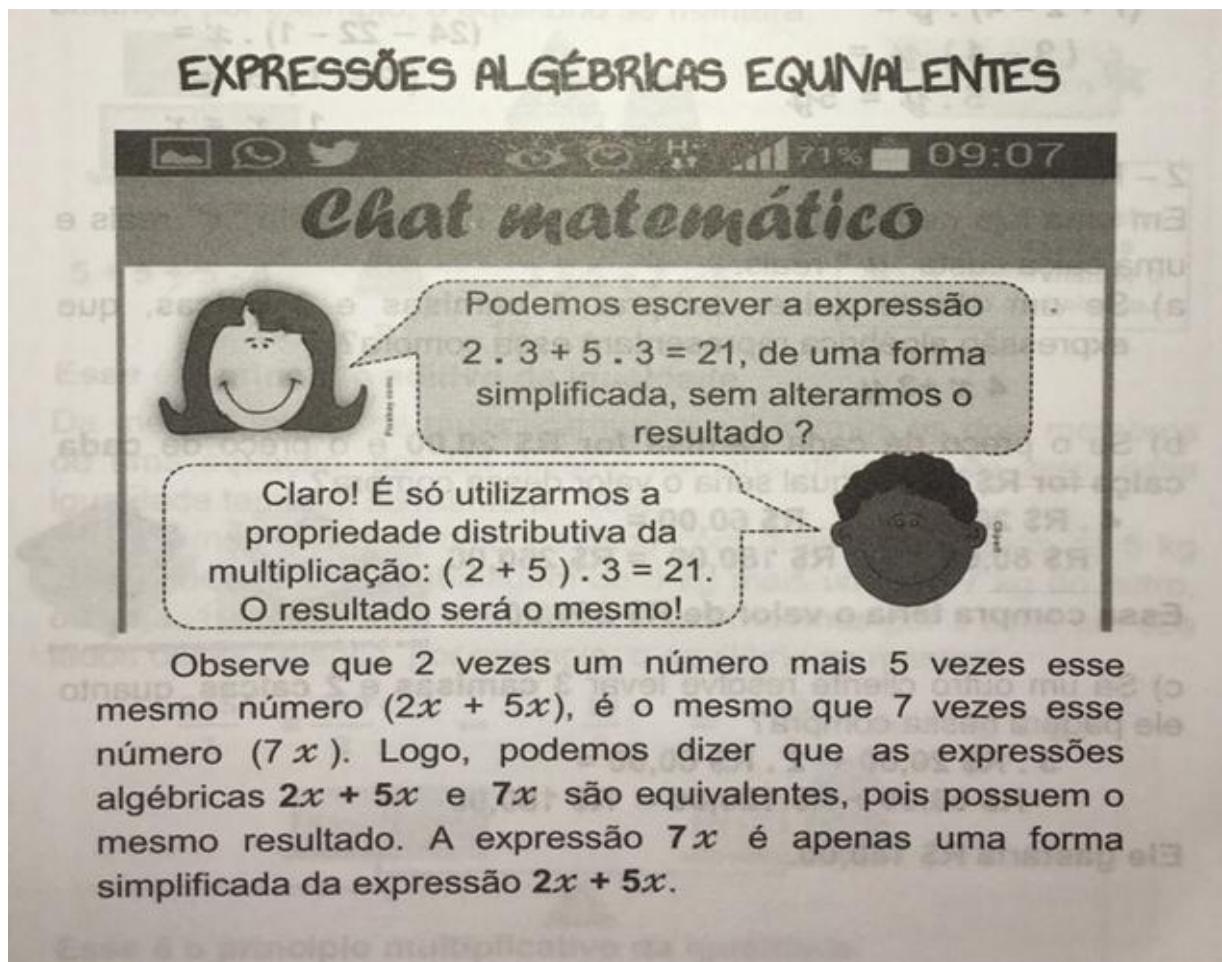
Lembre-se de que, na notação científica, só escrevemos um algarismo antes da vírgula!!!

Fonte: M9 1ºBim 2017 – página 11

Ao longo das atividades propostas nota-se essa mesma diferenciação do papel face à Matemática, segundo o gênero do personagem envolvido (Figura 8). Por exemplo, ao apresentar o conteúdo de notação científica para os alunos, são feitas algumas observações em que a figura masculina aponta algumas reflexões sobre o conteúdo e a figura feminina coloca em questão uma dúvida. Essa forma de abordagem explicita, mais uma vez, a figura feminina como um ser frágil e desconhecedor e exalta a figura masculina como um ser pensante e dotado de conhecimento.

O mesmo é observável na ilustração que acompanha o conteúdo de expressões algébricas equivalentes no caderno pedagógico do 7º ano, como mostra a figura 9.

Figura 9 – Caderno pedagógico: Introdução a Expressões algébricas equivalentes



Fonte: M7 4ºBim 2017 – página 6

Ao analisar todo o caderno pedagógico do Ensino Fundamental notamos esta tendência de associação de práticas relacionadas a cada gênero. As de gênero feminino estão

interligadas aos cuidados da casa, as compras, a cozinha e aos cuidados com filhos, isto é, da esfera do bem estar social, enquanto que as de gênero masculino se associam a força física, ao intelecto, a posse de propriedades, da esfera da atividade econômica. Essa forma de abordagem pode influenciar o comportamento discente, aproximando-o ou distanciando-o do conteúdo matemático.

O material didático oferece símbolos e recursos com a finalidade de formar uma cultura comum, por meio de textos e imagens, sugerindo uma forma de pensar e agir, colocando à disposição das crianças instrumentos que possam contribuir para a transmissão cultural e intervir na formação e transformação de suas identidades.

3.2 Livros didáticos do PNLD

Para muitos professores, o livro didático é o único auxiliar de que dispõem para a preparação e execução de sua prática letiva. Com o objetivo de assegurar a qualidade dos livros didáticos a serem adotados, principalmente pelas escolas públicas, foi criado, nos anos 90, o Programa Nacional de Livro Didático (PNLD), que se comprometia em fazer uma avaliação pedagógica dos livros antes que os mesmos chegassem à sala de aula. Com a criação do PNLD os livros didáticos começaram ser objeto de uma maior atenção por parte das entidades competentes e isso provocou o interesse de estudiosos em investigar cada vez mais o propósito dos programas, bem como a qualidade do livro didático que chega à sala de aula, uma vez que “analisar livros didáticos significa compreender o ensino ao qual está intimamente interligado” (ALBUQUERQUE, 2002, p. 5).

Com o passar dos anos, o livro didático vem se constituindo em um material de caráter pedagógico capaz de provocar e nortear possíveis mudanças e aperfeiçoamento na prática pedagógica: “não é à toa que a imagem estilizada do professor apresenta-o com um livro nas mãos, dando a entender que o ensino, o livro e o conhecimento são elementos inseparáveis, indicotomizáveis” (SILVA, 1996, p. 8).

“A importância atribuída ao livro didático em toda a sociedade faz com que ele acabe determinando conteúdos e condicionando estratégias de ensino, marcando de forma decisiva o que se ensina e como se ensina, para quem se ensina” (LAJOLLO, 1996, p. 4). A proposta de implantação do PNLD foi, portanto, a produção de livros com qualidade, rompendo esse

paradigma de mercadoria e consequentemente causando no educador o desejo de transformar o contexto escolar.

Diversos autores assumem visões diferentes sobre a importância do livro didático. Santos e Martin (2011) destacam o papel fulcral que o livro didático desempenha no apoio à prática pedagógica, sendo uma ferramenta imprescindível para a mesma, tanto para o professor como para o aluno.

Para alguns autores, a importância do livro didático também está no uso que o professor faz dele, desde os critérios que estabelecem a sua escolha até ao momento em que o utiliza em sala de aula. Trata-se de um produto cultural que resulta de interações entre vários agentes e do homem com o meio, sendo um instrumento que, se por um lado reflete o meio social, por outro lado, é capaz de transformar a realidade de um país, educando e formando novas gerações. Por isso, a grande importância em assumir uma abordagem na qual a equidade entre gêneros seja efetiva.

Assim, o livro didático é considerado como um instrumento indispensável à sala de aula, um material de consulta, um recurso didático que se constitui como parte do processo de ensino e aprendizagem. É também visto como determinante na organização curricular e na prática pedagógica dos professores, apoiando-os em todo o processo de construção do aprendizado em sala de aula, desde o planejamento até à realização das atividades.

Assim, podemos dizer que o livro utilizado em sala de aula assume grande importância, devendo o educador ter uma atenção especial quanto a sua escolha e utilização. Segundo Romanatto (2004), seu sucesso como docente está interligado a tal aspecto. Muitos professores, na falta de outros materiais instrucionais, tornam-se escravos do livro didático e acabam fazendo mau uso dele. Suas preocupações constituem-se em "dar" toda a matéria contida no livro em vez de trabalhar as ideias essenciais daquela série. O foco passa a ser o livro de ponta a ponta e não a aprendizagem do aluno.

Por outro lado, a utilização de um texto base em sala de aula deve se constituir em um recurso facilitador da aprendizagem, mas que, por si só, não garante que se atinjam as finalidades dos PCN e que os alunos desenvolvam as competências devidas. A ênfase dada ao uso de regras, de procedimentos e de algoritmos, faz com que se perca a oportunidade de fomentar a descoberta, o desenvolvimento do pensamento independente, a curiosidade intelectual e a criatividade.

Por vezes, o conteúdo do livro didático torna-se o currículo de matemática a ser desenvolvido. Assim, os temas nele abordados, bem como o grau de profundidade com que são apresentados, podem limitar a ação do professor e o desenvolvimento da aula, o que poderá empobrecer a atividade letiva e se transformar em entrave à aprendizagem do aluno. Não nos podemos esquecer que “para haver aprendizagem são necessárias experiências variadas, interessantes e significativas.”

São poucos os autores que assinalam a importância da contextualização socio-cultural do livro didático. Vasconcelos e Souto (2003) ressaltam a sua importância, por priorizar em seu contexto o universo em que o aluno está inserido, recorrendo a uma linguagem clara e coerente, que lhe proporcione uma compreensão do meio que o cerca e, também por isso, Macêdo (2004) considera o livro didático como um instrumento decorrente da interação do homem com o meio.

Já a desvalorização do livro didático acontece, segundo Fernandes (2004), porque as pessoas não acreditam que o mesmo possa ter uma função específica na sua vida, capaz de expandir-se do contexto escolar. Para Horikawa e Jardimino (2010), é importante que tanto o educador quanto o educando compreendam o papel do livro didático enquanto promotor da transversalidade, podendo ser utilizado pelo estudante em diferentes campos do conhecimento, capaz de incluir-se no processo de formação da identidade e auxiliando na implementação das políticas educacionais. Por se tratar de um instrumento bastante utilizado, Xavier, Freire e Moraes (2006) acreditam que o livro didático é uma ferramenta capaz de acabar com os limites existentes entre a ciência e a cidadania, devendo ser, portanto, um objeto de constante pesquisa na qualidade de seu serviço à educação.

Tais análises nos permitem compreender a importância do livro didático para a sociedade em diferentes contextos. Ele vai ser referência tanto para o professor como para os alunos. Dentro ou fora de sala de aula, é um forte instrumento de propagação de conhecimento e de valores em todo o mundo, sendo capaz de mudar a identidade do indivíduo, uma vez que proponha uma sociedade igualitária. Assim, ao ser agente reprodutor de estereótipos sociais e culturais, o livro didático vai se revelar determinante para as gerações que o utilizam.

Para muitos autores, o livro didático ainda é a única e a melhor ferramenta didática presente em sala de aula, responsável pela disseminação do conhecimento e de informações

capazes de uniformizar diferentes culturas tendo o poder de unificação nacional. Por este motivo, requer uma atenção especial de todos quanto à sua construção, avaliação e utilização.

O PNLD busca que o livro didático passe por avaliações que permitam garantir ao leitor certa qualidade e segurança nas informações ali contidas. São observados os princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano. Algumas das regras para conseguir a inclusão da obra no PNLD é que o livro didático deva estar livre de estereótipos ou preconceitos de condição socioeconômica, regional, étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, de idade, de linguagem de cariz religioso, de condição de deficiência, assim como de qualquer outra forma de discriminação, violência ou violação de direitos humanos. Deve também promover positivamente a imagem da mulher, assim como a imagem de afrodescendentes, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, valorizando sua visibilidade e protagonismo social.

O livro didático de matemática, quando bem utilizado, tem um papel fundamental no processo ensino-aprendizagem, já que pode ajudar a suprir a deficiente preparação de professores com formação insuficiente, já que propõe uma abordagem sequencial dos assuntos, contendo o registro de noções e conceitos em estudo tais como definições, propriedades, tabelas e explicações, cujas referências são frequentemente feitas pelo professor. Também pode fornecer outros elementos que não os apresentados em sala de aula e que são necessários para aprendizagem do aluno, tais como problemas e atividades extra, permitindo que o aluno melhore o domínio de conceitos e de habilidades resolvendo esses problemas, executando essas atividades e os exercícios nele sugeridos.

Vimos a importância que o livro didático tem em sala de aula e sabemos que ele é bastante utilizado pelos professores, analisaremos a seguir como os enunciados de problemas apresentam as atividades profissionais e sociais das mulheres. É importante fazer essa análise, pois os livros didáticos podem ser um material difusor de ideologias, onde a criança absorve de forma passiva e involuntária o que lhe é transmitido, mantendo assim os estereótipos sociais que lhe são impostos. O discente interioriza o modelo, apropria-se do conceito e o segue. Um dos objetivos a que nos propomos consiste em averiguar a forma como os livros didáticos abordam as questões associadas à participação feminina nas várias áreas profissionais e sociais, dando especial relevo à participação nas áreas STEM, isto reconhecendo e reafirmando o papel do professor enquanto agente intelectual transformador.

O papel são os discípulos cujas inteligências hão de ser impressas com os caracteres das ciências. Os tipos ou caracteres são os livros didáticos e demais instrumentos preparados para este trabalho, graças aos quais se imprime, na inteligência, com facilidade tudo quanto se há de aprender. A tinta é a voz viva do professor que traduz o sentido das coisas e dos livros para os alunos. A prensa é a disciplina escolar que dispõe e sujeita a todos para receber o ensinamento.

(COMENIUS, criador da Didática Magna, século XVII) (SANTOS; SANTOS, 2011, p. 1)

A seguir analisaremos imagens e enunciados de problemas encontrados nos livros didáticos de Matemática. Essas imagens e enunciados foram escolhidos com base na referência de gênero profissional e social que cada situação faz.

Figura 10 – Exercício retirado do livro didático (gênero feminino)

Uma costureira usou 2 metros e 75 centímetros de cetim em cada túnica dos participantes de um coral.



Quantos participantes há nesse coral? Quanto sobrou de tecido? **18; 50 cm**

Fonte: 6ºano – página 232 - Edwaldo Bianchini 8ªed SP 2015 Ed Moderna

Figura 11 – Exercício retirado do livro didático (gênero feminino)

Áurea dispõe de 500 gramas de uma mistura de feijão e farinha de mandioca que estão presentes em quantidades iguais. Ela, no entanto, quer preparar um tutu com $\frac{2}{5}$ de feijão e $\frac{3}{5}$ de farinha de mandioca.

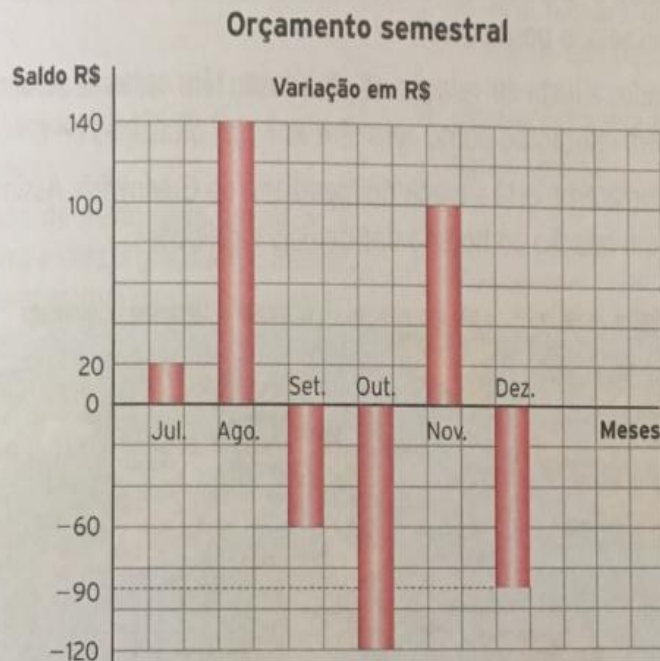
- Qual desses dois ingredientes está faltando para Áurea fazer o tutu do jeito que ela quer? *farinha de mandioca*
- Quanto gramas desse ingrediente Áurea ainda deve acrescentar aos 500 gramas iniciais da mistura?
125 gramas



Fonte: 6ºano – página 327 - Edwaldo Bianchini 8ªed SP 2015 Ed Moderna

Figura 12 – Exercício retirado do livro didático (gênero feminino)

70. Helena é dona de casa e cuida do orçamento doméstico melhor que ninguém. Ela faz um gráfico no qual coloca mês a mês a diferença entre o dinheiro que entra e o que sai: é a variação em reais, ou seja, é o dinheiro economizado (saldo positivo) ou o gasto a mais (saldo negativo). O gráfico abaixo refere-se ao segundo semestre do ano de 2015.



- Qual foi a variação em julho? O saldo foi positivo ou negativo? *Variação de R\$ 20,00; positivo.*
- Qual foi o saldo em setembro? Foi positivo ou negativo? *-R\$ 60,00; negativo.*
- Qual foi o pior mês para a família de Helena? O que ocorreu nesse mês?

Outubro, Variação de -R\$ 120,00; saldo negativo; a família gastou mais do que ganhou.

Fonte: 7ºano – página 29 – Iracema e Dulce 18ªed SP 2016 Ed Saraiva

Figura 13 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)

Os médicos recomendam que uma pessoa beba pelo menos 2 litros de água por dia. Uma única goteira pode desperdiçar 150 litros de água por dia. Determine o tempo, em dia, que essa quantidade de água daria para uma pessoa beber, atendendo à recomendação médica mínima.

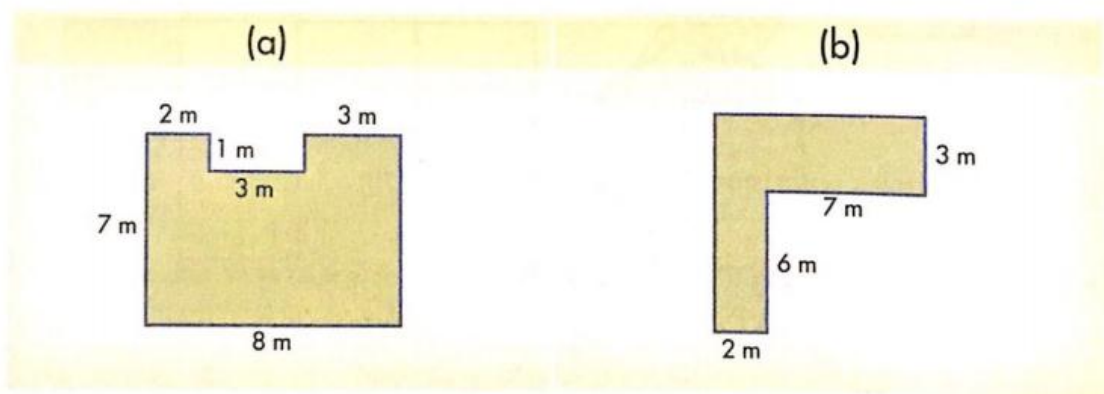
75 dias



Fonte: 6ºano – página 323 - Edwaldo Bianchini 8ªed SP 2015 Ed Modern

Figura 14 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)

Pelicarpo é pedreiro e vai construir duas lajes nas formas das figuras a seguir: (considere lados consecutivos perpendiculares entre si)



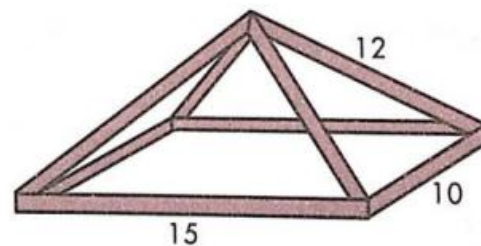
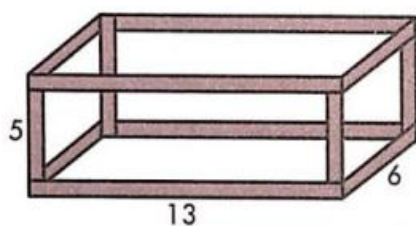
- Calcule as áreas das duas lajes que Pelicarpo vai construir.
- Se o metro quadrado de laje custa R\$ 400,00, quanto se gastará, ao todo, com a construção das duas lajes?

Fonte: 7ºano – página 144 – Alceu dos S Mazzeiro e Paulo A F Machado 2ªed BH 2015 Ed dimensão

Figura 15 – Exercícios retirado do livro didático (gênero masculino)

Pedro é carpinteiro e fabrica caixas de madeira. Nas figuras a seguir, você vê as estruturas de duas delas com todas as medidas dadas em centímetros, onde a primeira é um paralelepípedo, e a segunda é uma pirâmide de base retangular na qual as arestas das faces têm o mesmo comprimento.

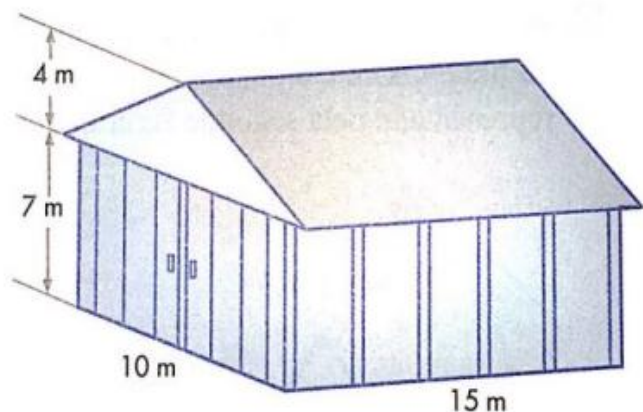
Calcule, para cada uma delas, o comprimento total de madeira gasta para fazer a estrutura:



Laerte é carpinteiro e vai construir um galpão sem janelas, com paredes de madeira, como o que se vê representado na figura.

Quantos metros quadrados de madeira ele vai gastar para construir:

- As partes retangulares das paredes da frente e dos fundos?
- As partes triangulares das paredes da frente e dos fundos, considerando que existem dois beirais laterais de 1 metro cada?
- As duas paredes laterais?



Fonte: 7ºano – páginas 54 e 159 – Alceu dos S Mazzeiro e Paulo A F Machado 2ªed BH 2015 Ed dimensão

Figura 16 – Livro didático: Introdução ao Cálculo algébrico

1 Incógnita e variável

Ao prescrever determinados remédios, é comum que os pediatras recorram à Matemática, principalmente à Álgebra.

Para calcular a dose que devem administrar a uma criança, a partir da dose indicada a adultos, os pediatras aplicam a chamada fórmula de Young:

$$\text{dose infantil} = \frac{\text{idade da criança (em ano)} \cdot \text{dose para adulto}}{\text{idade da criança (em ano)} + 12 \text{ anos}}$$



Pediatra atendendo uma paciente.

Por exemplo, para uma criança de 8 anos de idade, um médico calcula a dose infantil (x) de um medicamento, cuja dose para adultos é 250 miligramas, resolvendo a equação:

$$x = \frac{8 \cdot 250}{8 + 12}$$

No estudo das equações, representamos o termo desconhecido por uma letra chamada de **incógnita**.

Na equação $x = \frac{8 \cdot 250}{8 + 12}$, a incógnita é a letra x ; efetuando os cálculos, obtemos seu valor, que é 100. Isso significa que a dose de medicamento a ser administrada à criança é 100 miligramas.

Fonte: 8ºano – página 61 - Edwaldo Bianchini 8ºed SP 2015 Ed Moderna

Figura 17 – Livro didático: Unidade de medida

Estimativas e medidas

Há situações do dia a dia que trazem problemas envolvendo medidas. Em alguns casos, não precisamos ter as medidas exatas para resolver esses problemas, ou seja, as medidas podem ser **estimadas**.

Por exemplo, para embrulhar um presente, o funcionário de uma loja faz uma estimativa do tamanho do papel que deverá usar.



Em outros casos, é preciso saber as medidas exatas.

Por exemplo, quando um vidraceiro precisa cortar um vidro para instalar em uma janela, ele precisa conhecer exatamente suas dimensões.



Fonte: 6ºano – página 331 - Edwaldo Bianchini 8ªed SP 2015 Ed Moderna

Analisando as figuras de 10 a 17, também aqui se pode notar que os estereótipos sociais ainda se perpetuam. A imagem feminina aparece associada a afazeres domésticos enquanto a figura masculina está relacionada à força física ou a profissões de alto prestígio social e capacidade intelectual.

Na figura 18, apresentada a seguir, está patente um exemplo em que se aborda o conceito Razão/Proporção recorrendo à temática do futebol.

Figura 18 – Livro didático: Introdução a Razão

1 Razão

O jogador brasileiro Neymar disputou, até 2016, 75 jogos pela Seleção Brasileira, marcando 50 gols. O jogador argentino Messi disputou, até esse mesmo ano, 116 jogos pela seleção de seu país e marcou 57 gols.

Observe a **razão** entre o número de gols e o número de jogos disputados pela seleção em que cada um dos atletas atuou:

- ▶ Neymar $\longrightarrow \frac{50}{75}$ (50 gols em 75 jogos)
- ▶ Messi $\longrightarrow \frac{57}{116}$ (57 gols em 116 jogos)

Comparando as duas razões, podemos verificar que o atleta brasileiro obteve melhor desempenho na relação "número de gols por número de jogos disputados pela seleção", uma vez que $\frac{50}{75}$ é maior que $\frac{57}{116}$.



Messi e Neymar no jogo Brasil x Argentina, em Belo Horizonte (MG), novembro de 2016.

Denominamos **razão** entre dois números a e b , com $b \neq 0$, o quociente $\frac{a}{b}$ ou $a:b$.

Fonte: 7ºano – página 207 – Ênio Silveira 3ªed SP 2015 Ed Moderna

Apesar de termos no futebol brasileiro uma mulher eleita pela Fifa por seis vezes consecutivas como a melhor jogadora do mundo, se faz uso de uma imagem masculina para se introduzir o conteúdo.

A escolha de um exercício do Enem para fixação do conteúdo funções incidu na questão presente na figura 19.

Figura 19 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)

(Enem) O prefeito de uma cidade deseja construir uma rodovia para dar acesso a outro município. Para isso, foi aberta uma licitação na qual concorreram duas empresas. A primeira cobrou R\$ 100 000,00 por km construído (n), acrescidos de um valor fixo de R\$ 350 000,00, enquanto a segunda cobrou R\$ 120 000,00 por km construído (n), acrescidos de um valor fixo de R\$ 150 000,00. As duas empresas apresentam o mesmo padrão de qualidade dos serviços prestados, mas apenas uma delas poderá ser contratada.

Do ponto de vista econômico, qual equação possibilitaria encontrar a extensão da rodovia que tornaria indiferente para a prefeitura escolher qualquer uma das propostas apresentadas?

x a) $100n + 350 = 120n + 150$
 b) $100n + 150 = 120n + 350$
 c) $100(n + 350) = 120(n + 150)$
 d) $100(n + 350\,000) = 120(n + 150\,000)$
 e) $350(n + 100\,000) = 150(n + 120\,000)$

Fonte: 9ºano – página 127 – Ênio Silveira 4ºed SP 2017 Ed Moderna

É de salientar que aqui se faz uma referência afirmativa do gênero masculino, destacando sua alta posição social e colocando-o como líder.

Figura 20 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)

► Os gafanhotos são insetos que se alimentam principalmente de folhas. Eles têm pernas posteriores muito fortes, com as quais são capazes de dar grandes saltos.

Um biólogo observou imagens dos movimentos de um gafanhoto e concluiu que, quando esse inseto dava um pulo, sua altura h , em metro, variava em função do tempo t , em segundo, pela lei:

$h(t) = -t^2 + 2t$, em que $0 \leq t \leq 2$

Deemos que as funções que descrevem as situações acima lembram uma função quadrática porque, para serem funções quadráticas, deveriam valer para qualquer valor de t , o que não ocorre em nenhum dos casos. Peça aos alunos que identifiquem os coeficientes a , b e c nas leis das situações 1 e 2.



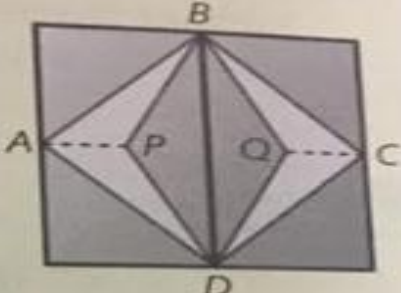
Em geral, os gafanhotos são grandes saltadores, com asas anteriores longas e estreitas e nocivos às lavouras.

Fonte: 9ºano – página 131 – Ênio Silveira 4ºed SP 2017 Ed Moderna

Nos exemplos presentes nas figuras 20 a 23 se encontram duas profissões STEM, mas em todos os casos quem protagoniza a situação é do gênero masculino.

Figura 21 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)

(Enem) Para decorar a fachada de um edifício, um arquiteto projetou a colocação de vitrais compostos de quadrados de lado medindo 1 m, conforme a figura ao lado.



Nessa figura, os pontos A, B, C e D são pontos médios dos lados do quadrado e os segmentos AP e QC medem $\frac{1}{4}$ da medida do lado do quadrado. Para confeccionar um vitral, são usados dois tipos de materiais: um para a parte sombreada da figura, que custa R\$ 30,00 o m^2 , e outro para a parte mais clara (regiões ABPDA e BCDQB), que custa R\$ 50,00 o m^2 .

De acordo com esses dados, qual é o custo dos materiais usados na fabricação de um vitral?

a) R\$ 22,50 c) R\$ 40,00 e) R\$ 45,00
 x b) R\$ 35,00 d) R\$ 42,50

Fonte: 9ºano – página 359 – Ênio Silveira 4ªed SP 2017 Ed Moderna

Figura 22 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)

Um eletricitista precisa conectar 5 pontos de luz não colineares com três pedaços de fios elétricos, de forma que a corrente passe por todos eles. Faça um desenho que represente essa situação, usando segmentos de reta para representar os pedaços de fio.

Fonte: 7ºano – página 76 – Alceu dos S Mazzeiro e Paulo A F Machado 2ªed BH 2015 Ed dimensão

Figura 23 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)

Um mecânico ganha R\$ 8,40 por hora de trabalho e R\$ 0,14 por minuto excedente, após somadas todas as horas trabalhadas na semana.

Na semana passada, foram registrados, em sua folha, os seguintes períodos diários de trabalho:

Dia	2ª feira	3ª feira	4ª feira	5ª feira	6ª feira
Horas de trabalho	8 h 13 min	7 h 15 min	8 h 18 min	8 h 12 min	6 h 47 min

Quanto ele recebeu por essa semana de trabalho?

Fonte: 7ºano – página 298 – Alceu dos S Mazzeiro e Paulo A F Machado 2ºed BH 2015 Ed dimensão

Estes exemplos servem para reforçar e evidenciar o poder intelectual da figura masculina.

Nos exercícios propostos nas figuras 24 e 25, encontramos o papel da mulher associado a situações consideradas na tradição cultural como femininas.

Figura 24 – Exercício retirado do livro didático (gênero feminino)

Na cena abaixo, a senhora deu ao caixa uma cédula de R\$ 100,00.



- a) Se ela der mais uma cédula de R\$ 50,00, o troco será facilitado? Explique sua resposta.

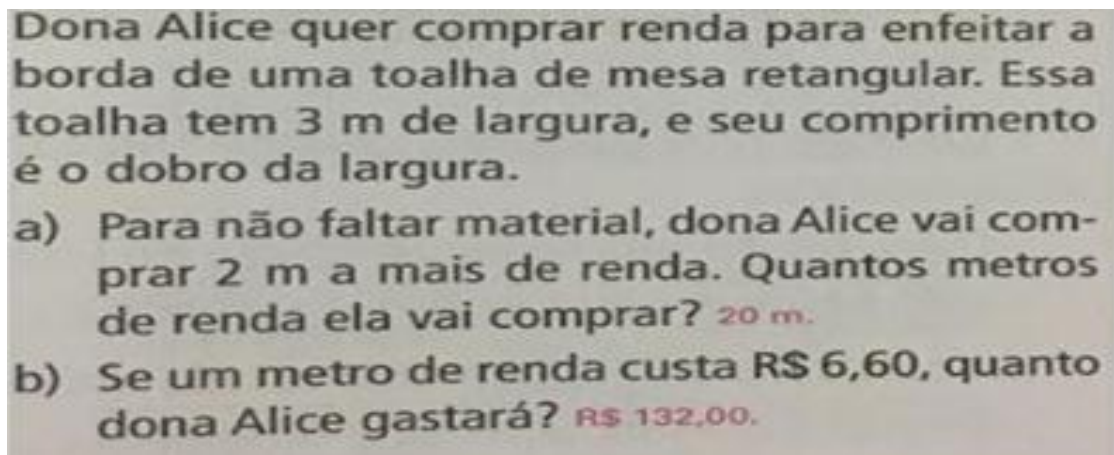
Não, mas se o caixa descontar R\$ 1,00 sim.

- b) De que maneira ela poderá facilitar o troco?

Resposta possível: dando ao caixa uma moeda de R\$ 1,00 ou uma cédula de R\$ 2,00.

Fonte: 6ºano – página 59 – Iracema e Dulce 18ºed SP 2016 Ed Saraiva

Figura 25 – Exercício retirado do livro didático (gênero feminino)



Fonte: 6ºano – página 253 – Iracema e Dulce 18ªed SP 2016 Ed Saraiva

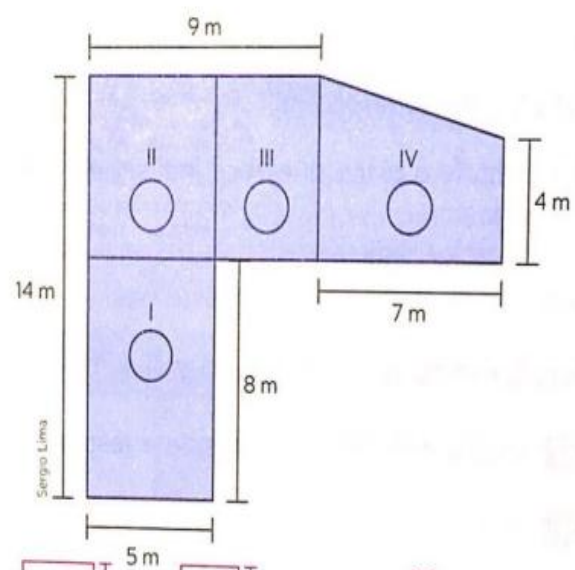
O exercício da figura 26 apesar de se referir a um ambiente julgado ser feminino culturalmente, reforça a ideia de posse do gênero masculino.

Figura 26 – Exercício retirado do livro didático (gênero masculino)

(ENEM-MEC) Jorge quer instalar aquecedores no seu salão de beleza para melhorar o conforto dos seus clientes no inverno. Ele estuda a compra de unidades de dois tipos de aquecedores: modelo **A**, que consome 600 g/h (gramas por hora) de gás propano e cobre 35 m² de área, ou modelo **B**, que consome 750 g/h de gás propano e cobre 45 m² de área. O fabricante indica que o aquecedor deve ser instalado em um ambiente com área menor do que a da sua cobertura. Jorge vai instalar uma unidade por ambiente e quer gastar o mínimo possível com gás. A área do salão que deve ser climatizada encontra-se na planta seguinte (ambientes representados por três retângulos e um trapézio).

Avaliando-se todas as informações, serão necessários:

- quatro unidades do tipo **A** e nenhuma unidade do tipo **B**.
- três unidades do tipo **A** e uma unidade do tipo **B**.
- duas unidades do tipo **A** e duas unidades do tipo **B**.
- uma unidade do tipo **A** e três unidades do tipo **B**.
- nenhuma unidade do tipo **A** e quatro unidades do tipo **B**.



Fonte: 8ºano – página 275 – Joamir Souza e Patrícia Moreno Pataro 3ªed SP 2015 Ed FTD

3.3 Papel do professor na abordagem do material didático

Vimos na seção anterior que o livro didático, apesar de não ser a única, é uma das ferramentas auxiliares essenciais de aprendizagem na sala de aula. Em geral, ele introduz um assunto com pequenos textos, ilustrações, tabelas e diagramas, seguidos de atividades, problemas e exercícios propostos, cujo objetivo é auxiliar a produção de significados para o aluno. É através da realização deste conjunto de tarefas que o discente vai assimilando os conteúdos e aprendendo valores e atitudes.

Dante em “LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA: uso ou abuso?” (1996) refere que o professor deve fazer uma análise criteriosa do livro didático a ser utilizado na sala de aula, ressaltando para os alunos todos os seus pontos positivos, explorando-os em todas as suas possibilidades de abrangência e profundidade e eliminando os pontos negativos (erros conceituais, ênfase em assuntos irrelevantes, excesso de exercícios monótonos e repetitivos que visam apenas à mecanização, problemas-padrão que não exigem raciocínio e relacionamento de ideias, atividades que não têm sentido para o aluno etc), explicando e discutindo com os alunos os motivos que o levaram a fazer isso. Deve-se dar um tratamento pessoal diferente a esses assuntos e, se necessário, buscar outros livros, livros paradidáticos, artigos de revistas especializadas ou outros materiais pedagógicos nos quais esses assuntos estejam melhor abordado. Este autor revela uma preocupação no que concerne aos aspectos de conteúdo específico da disciplina, não revela preocupações com a questão dos estereótipos sociais que o livro ajuda a perpetuar.

Esta prática de olhar o livro didático com olhos críticos e indicar erros e incoerências é altamente educativa para os alunos, no sentido de destruir o mito de que o livro didático é infalível. Isto estimula o desenvolvimento do senso crítico do aluno e o faz pensar e questionar, antes de aceitar passivamente as informações que adquire a todo instante na escola e fora dela.

É importante ressaltar que o livro didático não é a única obra que existe sobre determinado assunto. É válido que sejam transmitidas ao aluno outras leituras complementares que lhes permita interpretar de forma diferente um mesmo assunto. Essa maneira é altamente benéfica para a apropriação correta de conceitos e para uma aprendizagem mais significativa do aluno. O livro didático deve ser um meio e não o fim em

si mesmo. Com base no conhecimento do aluno e no contexto social em que está inserida a escola, o professor modifica, complementa, agrega novos problemas, atividades e exercícios àqueles do livro didático.

Ainda, segundo Dante (1996) essa prática pedagógica poderá acrescentar muitas outras vantagens ao processo ensino-aprendizagem, pois o professor pode apresentar o mesmo assunto do livro sob um novo ponto de vista e com uma linguagem coloquial tornando mais acessível ao aluno. O professor poderá, também, abandonar a sequência trazida pelo livro didático, em favor de um envolvimento mais flexível e dinâmico dos alunos. Se for de seu interesse, após ser trabalhado determinado conteúdo, ele pode estimular outros desenvolvimentos sobre esse conteúdo, de livre escolha, de acordo com sua criatividade e gosto.

Assim, o professor deve ser tido como agente intelectual transformador capaz de identificar a melhor forma de abordagem de tal conteúdo para sua classe, fazendo uso da melhor maneira possível, do livro didático criticando seu conteúdo e o complementando, quando necessário. Seu papel ganha destaque na construção e/ou manutenção das representações estereotipadas ou não das relações de gênero, sendo relevante o estudo a partir da abordagem do uso do livro didático.

Oliveira (2011) ressalta que não se pode subestimar a força que capacita esse manual de disseminar valores, reafirmar posições e intitular papéis. Bourdieu (1999) afirma que as instituições sociais, como por exemplo, as escolas, contribuiriam para a reprodução e a divisão hierárquica de gêneros, reforçando uma sociedade machista. Como podemos ver em um exemplo de interação docente/estudante em uma sala de aula de ensino fundamental citado no livro “Quando as meninas não contam”:

[...] após explicar o conteúdo da disciplina, o professor perguntava: As meninas entenderam? Após várias e sucessivas vezes com a mesma pergunta, num determinado dia uma aluna ousou perguntar: Professor, por que o senhor pergunta sempre se as meninas entenderam? E o professor respondeu: Porque se as meninas entenderam, todo mundo entendeu. (LIMA, 2013, p. 35)

Tal comportamento de um docente acaba não só por influenciar o motivo pelo qual tão poucas mulheres persistem no campo das ciências exatas, mas também, fundamentalmente, mostra qual é a potência do discurso docente sobre a aprendizagem da matemática pela alunas e pelos alunos.

Para Oliveira (2011, p. 147) ao apresentar “[...] os gêneros de forma distinta e desigual, os livros didáticos podem contribuir para a construção e manutenção das desigualdades de gênero que, por sua vez, contribuem para a construção e manutenção de outras desigualdades sociais”. O professor como um meio de divulgação do conhecimento precisa debater mais essas questões, informando o estudante acerca de sua realidade, para que o saber construído a partir do estudo dos manuais seja político, que contribuía inclusive para desconstruir estereótipos construídos social e culturalmente sobre o papel diferenciado da mulher e do homem na sociedade.

3.4 Análise quantitativa das atividades propostas no material didático

Diante da importância e influência que já vimos ter o material didático em sala de aula, nesta seção faremos um levantamento do número de questões/problemas contextualizados por gênero que são propostos pelos cadernos pedagógicos e alguns livros didáticos de matemática do ensino fundamental II. As questões contextualizadas que fizerem menção ao gênero feminino ou masculino serão classificadas de acordo com a CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA DE OCUPAÇÕES (2010) segundo sua referência, em cinco grupos, são eles:

- Grupo 1: Atividades STEM;
- Grupo 2: Atividades de caráter social que envolvem prestadores de serviços e/ou cuidados pessoais;
- Grupo 3: Atividades que envolvem conhecimento técnico de nível médio e/ou conhecimento de ensino superior;
- Grupo 4: Atividades que envolvem cargos de liderança;
- Grupo 5: Desportistas.

No grupo 1 são contabilizadas questões/problemas referentes aos profissionais cujas atividades envolvem aplicações de ciência, tecnologia, engenharia e matemática. Temos como alguns exemplos: médicos, engenheiros, arquitetos, veterinários, professores na área STEM e cientistas, pesquisadores.

No grupo 2 são compreendidas as ocupações cujas tarefas principais requerem para seu desempenho os conhecimentos e as experiências necessárias para prestação de serviços às pessoas, serviços de proteção e segurança ou a venda de mercadorias em comércio e mercados. Temos como alguns exemplos: recepcionista, motorista, motoboy, motociclista, cabeleireiro, barbeiro, comerciante, feirante, garçom, costureira, carteiro, operador de caixa, bilheteiro, empregado doméstico, cozinheiro, atendente de lanchonete, porteiro, frentista, sapateiro.

No grupo 3 faz-se referência as ocupações cujas atividades principais requerem para seu desempenho conhecimentos técnicos e experiência em várias disciplinas das ciências físicas e biológicas ou das ciências sociais e humanas e também as ocupações que necessitam de conhecimento de nível superior para exercê-las (atividades não STEM). Temos como alguns exemplos: professores fora da área STEM, técnico de enfermagem, advogados, pedreiro, marceneiro, serralheiro, tapeceiro, carpinteiro, pintor, desenhista, investidor, compradores.

No grupo 4 são contabilizadas questões/problemas que fazem referência a ocupações que envolvem cargos de liderança. Temos como alguns exemplos: presidente, prefeito, diretor, gerente.

No grupo 5 faz-se referência as ocupações que envolvem os profissionais de Educação Física e a prática de esportes. Temos como alguns exemplos: jogadores de qualquer modalidade física, nadadores, ginastas, judocas, maratonistas.

Nas tabelas seguintes estão os números referentes ao levantamento efetuado nos cadernos pedagógicos dos 1º, 2º, 3º e 4º bimestres, utilizados pelo ensino fundamental II na rede municipal de ensino no ano de 2017.

Caderno pedagógico da Rede Municipal de Ensino

6ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	1	Grupo 1	3
Grupo 2	8	Grupo 2	15
Grupo 3	1	Grupo 3	1
Grupo 4	0	Grupo 4	6
Grupo 5	0	Grupo 5	5
Total:	10	Total:	30

7ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	0	Grupo 1	1
Grupo 2	6	Grupo 2	8
Grupo 3	2	Grupo 3	4
Grupo 4	0	Grupo 4	1
Grupo 5	1	Grupo 5	1
Total:	9	Total:	15

8ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	2	Grupo 1	2
Grupo 2	1	Grupo 2	2
Grupo 3	0	Grupo 3	0
Grupo 4	0	Grupo 4	0
Grupo 5	0	Grupo 5	2
Total:	3	Total:	6

9ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	4	Grupo 1	6
Grupo 2	3	Grupo 2	2
Grupo 3	1	Grupo 3	1
Grupo 4	0	Grupo 4	0
Grupo 5	0	Grupo 5	2
Total:	8	Total:	11

A partir dos dados recolhidos, notamos que em todas as séries o número total de questões contextualizadas em que há referência ao gênero masculino é sempre maior do que o número em que se refere o gênero feminino, sendo que no 6ºano esse número triplica.

Ao observar as atividades de qualquer um dos cinco grupos, notamos que a referência masculina é sempre igual ou superior à referência feminina.

A Escola acaba influenciando a hegemonia masculina. Sobre os papéis específicos e articulados das instituições sociais na reprodução da dominação masculina, diz Bordieu (1999, p. 103-104):

O trabalho de reprodução esteve garantido, até época recente, por três instâncias principais, a Família, a Igreja e a Escola, que, objetivamente orquestradas, tinham em comum o fato de agirem sobre as estruturas inconscientes. É, sem dúvida, à família que cabe o papel principal na reprodução da dominação e da visão masculinas; é na família que se impõe a experiência precoce da divisão sexual do trabalho e da representação legítima dessa divisão, garantida pelo direito e inscrita na linguagem. Quanto à Igreja, marcada pelo antifeminismo profundo [...] ela inculca (ou inculcava) explicitamente uma moral familiarista, completamente dominada pelos valores patriarcais e principalmente pelo dogma da inata inferioridade das mulheres [...] Por fim, a Escola, mesmo quando já liberta da tutela da Igreja, continua a transmitir os pressupostos da representação patriarcal (baseada na homologia entre a relação homem/mulher e a relação adulto/criança) e sobretudo, talvez, os que estão inscritos em suas próprias estruturas hierárquicas, todas sexualmente conotadas, entre as diferentes escolas ou as diferentes faculdades, entre as disciplinas ('moles ou duras' [...]), entre as especialidades, isto é, entre as maneiras de ser e as maneiras de ver, de se ver, de se representarem as próprias aptidões e inclinações, em suma, tudo aquilo que contribui para traçar não só os destinos sociais como também a intimidade das imagens de si mesmo. De fato, é toda a cultura acadêmica, veiculada pela instituição escolar, que, em suas variáveis tanto literárias ou filosóficas quanto médicas ou jurídicas, nunca deixou de encaminhar, até época recente, modos de pensar e modelos arcaicos (tendo, por exemplo, o peso da tradição aristotélica que faz do homem o princípio ativo e da mulher o elemento passivo).

[Há ainda] ... o papel do Estado, que veio ratificar e reforçar as prescrições e as proscritões do patriarcado privado com as de um patriarcado público, inscrito em todas as instituições encarregadas de gerir e regulamentar a existência quotidiana da unidade doméstica.... [como] o direito de família ... sua estrutura mesma, com a oposição entre os ministérios financeiros e os ministérios de administração, entre sua mão direita, paternalista, familiarista e protetora, e sua mão esquerda, voltada para o social, [reproduzindo] a divisão arquetípica entre o masculino e o feminino, ficando as mulheres com a parte ligada ao Estado social, não só como responsáveis por, como enquanto destinatárias privilegiadas de seus cuidados e de seus serviços. (BOURDIEU, 1999, p. 105-106)

A seguir, apresenta-se o levantamento numérico referente a cinco coleções de livros didáticos de Matemática utilizados pelos anos finais do ensino fundamental na rede pública e na rede privada de ensino.

Livro Didático do PNLD

Título: MATEMÁTICA Compreensão e prática.

Autor(es): Ênio Silveira e Claudio Marques. Editora Moderna SP 4ª edição Ano: 2017.

6ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	0	Grupo 1	1
Grupo 2	2	Grupo 2	8
Grupo 3	0	Grupo 3	14
Grupo 4	0	Grupo 4	1
Grupo 5	2	Grupo 5	15
Total:	4	Total:	39

7ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	1	Grupo 1	2
Grupo 2	0	Grupo 2	3
Grupo 3	2	Grupo 3	4
Grupo 4	0	Grupo 4	3
Grupo 5	2	Grupo 5	8
Total:	5	Total:	20

8ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	0	Grupo 1	0
Grupo 2	2	Grupo 2	4
Grupo 3	2	Grupo 3	3
Grupo 4	0	Grupo 4	0
Grupo 5	1	Grupo 5	2
Total:	5	Total:	9

9ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	0	Grupo 1	1
Grupo 2	0	Grupo 2	4
Grupo 3	1	Grupo 3	6
Grupo 4	0	Grupo 4	2
Grupo 5	2	Grupo 5	4
Total:	3	Total:	17

Livro Didático do PNLD

Título: MATEMÁTICA Bianchini.

Autor(es): Edwaldo Bianchini. Editora Moderna SP 8ª edição Ano: 2015.

6ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	3	Grupo 1	6
Grupo 2	16	Grupo 2	11
Grupo 3	8	Grupo 3	13
Grupo 4	1	Grupo 4	1
Grupo 5	5	Grupo 5	5
Total:	33	Total:	36

7ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	1	Grupo 1	3
Grupo 2	3	Grupo 2	10
Grupo 3	3	Grupo 3	6
Grupo 4	0	Grupo 4	0
Grupo 5	2	Grupo 5	7
Total:	9	Total:	26

8ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	1	Grupo 1	2
Grupo 2	1	Grupo 2	0
Grupo 3	2	Grupo 3	4
Grupo 4	0	Grupo 4	0
Grupo 5	0	Grupo 5	1
Total:	4	Total:	7

9ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	2	Grupo 1	3
Grupo 2	1	Grupo 2	3
Grupo 3	4	Grupo 3	7
Grupo 4	0	Grupo 4	1
Grupo 5	0	Grupo 5	6
Total:	7	Total:	20

Livro Didático do PNLD

Título: Descobrindo e aplicando a MATEMÁTICA.

Autor(es): Alceu dos Santos Mazzeiro e Paulo Antônio Fonseca Machado. Editora dimensão
BH 2ª edição Ano: 2015.

6ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	4	Grupo 1	9
Grupo 2	6	Grupo 2	6
Grupo 3	7	Grupo 3	7
Grupo 4	0	Grupo 4	1
Grupo 5	1	Grupo 5	1
Total:	18	Total:	24

7ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	5	Grupo 1	12
Grupo 2	1	Grupo 2	12
Grupo 3	2	Grupo 3	18
Grupo 4	0	Grupo 4	1
Grupo 5	0	Grupo 5	3
Total:	8	Total:	46

8ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	1	Grupo 1	7
Grupo 2	4	Grupo 2	5
Grupo 3	1	Grupo 3	9
Grupo 4	0	Grupo 4	0
Grupo 5	1	Grupo 5	2
Total:	7	Total:	23

9ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	0	Grupo 1	10
Grupo 2	2	Grupo 2	5
Grupo 3	0	Grupo 3	8
Grupo 4	0	Grupo 4	0
Grupo 5	2	Grupo 5	6
Total:	4	Total:	29

Livro Didático do PNLD

Título: Vontade de Saber – Matemática.

Autor(es): Joamir Souza e Patrícia Moreno Pataro. Editora FTP SP 3ª edição Ano: 2015.

6ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	4	Grupo 1	3
Grupo 2	6	Grupo 2	8
Grupo 3	3	Grupo 3	10
Grupo 4	0	Grupo 4	0
Grupo 5	3	Grupo 5	5
Total:	16	Total:	26

7ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	2	Grupo 1	3
Grupo 2	9	Grupo 2	10
Grupo 3	3	Grupo 3	9
Grupo 4	0	Grupo 4	1
Grupo 5	2	Grupo 5	4
Total:	16	Total:	27

8ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	1	Grupo 1	5
Grupo 2	3	Grupo 2	4
Grupo 3	1	Grupo 3	1
Grupo 4	0	Grupo 4	1
Grupo 5	2	Grupo 5	2
Total:	7	Total:	13

9ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	0	Grupo 1	5
Grupo 2	1	Grupo 2	2
Grupo 3	1	Grupo 3	9
Grupo 4	0	Grupo 4	0
Grupo 5	0	Grupo 5	3
Total:	2	Total:	19

Livro Didático do PNLD

Título: Matemática – Ideias e Desafios.

Autor(es): Iracema e Dulce. Editora Saraiva SP 18ª edição Ano: 2016.

6ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	2	Grupo 1	2
Grupo 2	6	Grupo 2	13
Grupo 3	0	Grupo 3	6
Grupo 4	0	Grupo 4	0
Grupo 5	1	Grupo 5	3
Total:	9	Total:	24

7ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	4	Grupo 1	1
Grupo 2	0	Grupo 2	6
Grupo 3	5	Grupo 3	11
Grupo 4	0	Grupo 4	1
Grupo 5	1	Grupo 5	7
Total:	10	Total:	26

8ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	1	Grupo 1	2
Grupo 2	1	Grupo 2	0
Grupo 3	0	Grupo 3	1
Grupo 4	0	Grupo 4	0
Grupo 5	0	Grupo 5	1
Total:	2	Total:	4

9ºano

Número de questões contextualizadas			
Referência Feminina		Referência Masculina	
Grupo 1	2	Grupo 1	2
Grupo 2	2	Grupo 2	1
Grupo 3	0	Grupo 3	4
Grupo 4	0	Grupo 4	0
Grupo 5	0	Grupo 5	1
Total:	4	Total:	8

Após análise de cinco coleções de livros didáticos, notamos que em cada um dos vinte exemplares das coleções referidas, o número total de questões/problemas contextualizados que fazem referência ao gênero masculino é sempre maior do que as que fazem referência ao gênero feminino.

Após dividir as questões presentes nos vinte livros didáticos em cinco grupos de classificação, ficamos com total de cem comparações de grupos. É notório que em apenas cinco delas a referência feminina é superior à masculina. São elas: 6º ano de Joamir e Patrícia (grupo 1), 7º ano de Iracema e Dulce (grupo 1), 8º ano Edwaldo Bianchini (grupo 2), 8º ano de Iracema e Dulce (grupo 2) e 9º ano de Iracema e Dulce (grupo 2). Mas apesar disso o total feito a referência no gênero masculino ainda continua sendo superior.

Nos grupos 3, 4 e 5 a referência masculina foi sempre superior a referência feminina feita nas questões/problemas contextualizadas dos 6º, 7º, 8º e 9º anos de todas as coleções didáticas analisadas.

É importante destacar que em apenas um livro didático, 6º ano de Edwaldo Bianchini, encontramos a referência feminina feita às atividades que envolvem cargos de liderança (grupo 4).

Na análise feita dos exercícios trabalhados como forma de fixação de conteúdos nos livros didáticos foi possível notar um dado interessante, a presença marcante da ideologia gramatical que impera na nossa sociedade: a do gênero masculino hegemônico. Em diversas questões é feita referência a “um professor”, “um arquiteto”, “um engenheiro”, “um ciclista”, “um motorista”, “um fazendeiro”, “um comerciante”. “um jornalista” e etc, sendo sua maioria de gênero masculino. Essa ideologia gramatical também foi notória na pesquisa de campo qualitativa realizada por Lima (2013, p. 159) com docentes de Matemática, ela traduz este contexto como “falha na apreensão do dizer”, falha enraizada e materializada nas regras gramaticais construídas historicamente pela FId patriarcado-capitalismo, a qual inviabiliza o fazer das mulheres. As mulheres ainda continuam sendo identificadas com fragilidade, inferioridade, domesticidade, dependência, entre outros traços de gênero atribuídos ao feminino. (LIMA, 2013, p. 135).

Este processo histórico de reprodução da visão e divisão de mundo androcêntrica se inicia na família, do ponto de vista da educação individual, mas não se limita a esta instituição social, cuja influência parece cada vez mais limitada, do ponto de vista social, na medida que

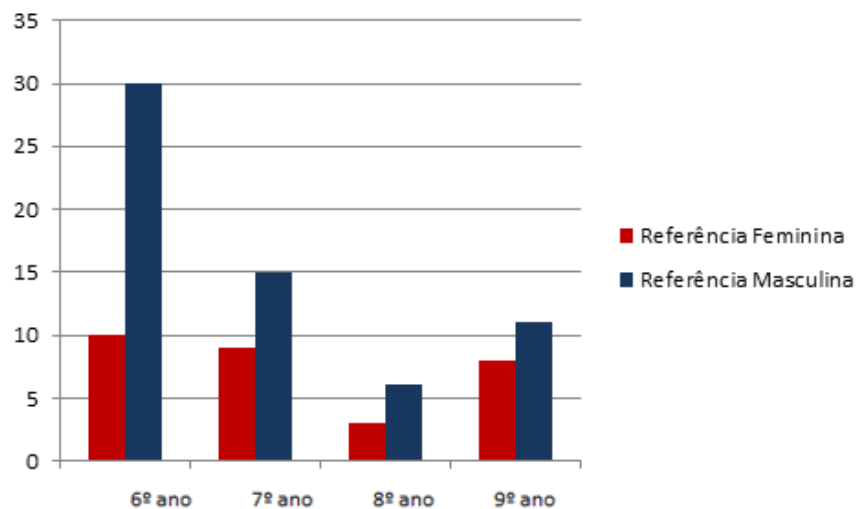
se reduziu o tempo de convivência familiar, com as crianças ingressando bem cedo nas creches e pré-escolas e lá passando mais horas de vigília do que em casa. Como diz Bourdieu:

[...] se a unidade doméstica é um dos lugares em que a dominação masculina se manifesta de maneira mais indiscutível (e não só através do recurso à violência física), o princípio de perpetuação das relações de força materiais e simbólicas que aí se exercem se coloca essencialmente fora desta unidade, em instâncias como a Igreja, a Escola ou o Estado e em suas ações propriamente políticas, declaradas ou escondidas, oficiais ou oficiosas [...] (BOURDIEU, 1999, p. 138)

3.5 Estatística relacionada com o estudo quantitativo da seção anterior

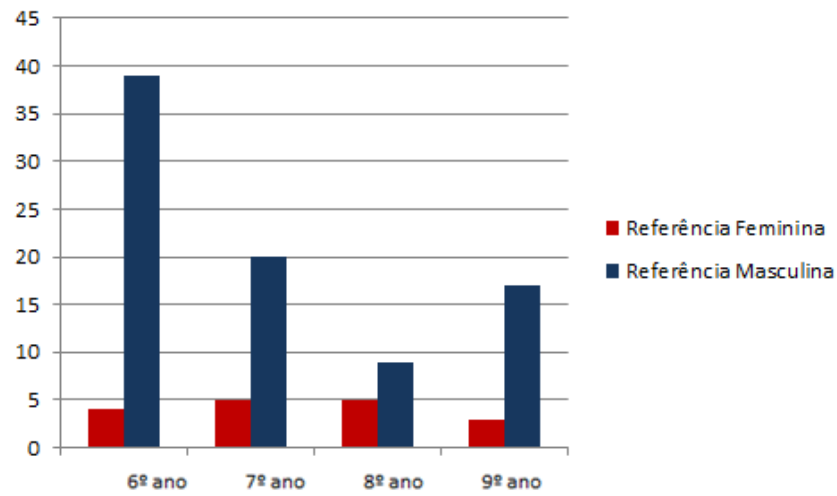
Para melhor observar os dados apresentados na seção anterior, abaixo veremos tabelas de comparação de gênero referente à análise quantitativa do total de questões/problemas contextualizados propostos no material didático.

Figura 27 – Tabela referente ao caderno pedagógico da rede municipal de ensino, 2017



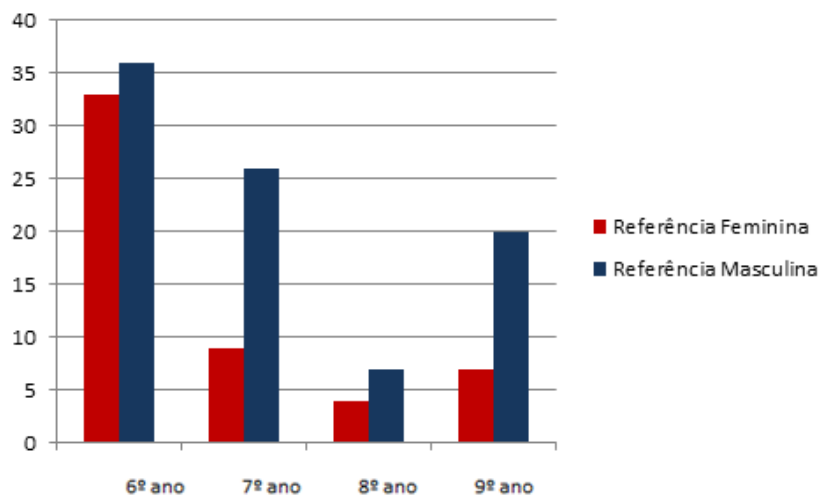
Fonte: A autora, 2019.

Figura 28 – Tabela referente ao livro pedagógico: Autores Ênio Silveira e Claudio Marques



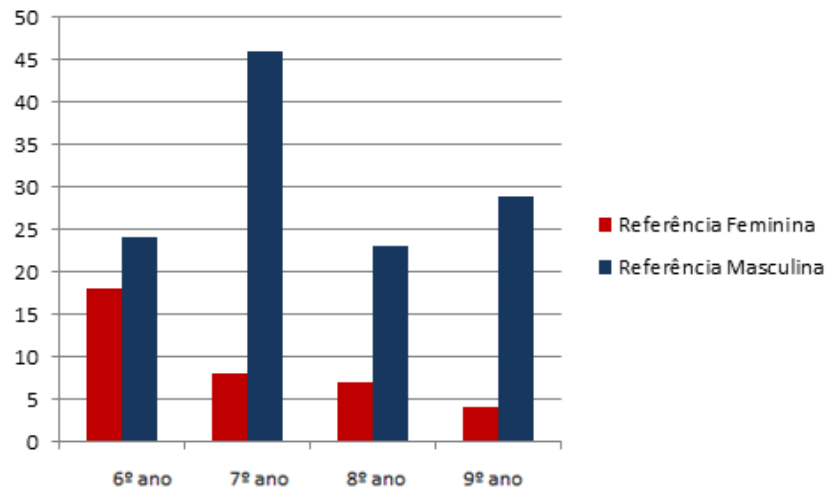
Fonte: A autora, 2019.

Figura 29 – Tabela referente ao livro pedagógico: Autor Edwaldo Bianchini



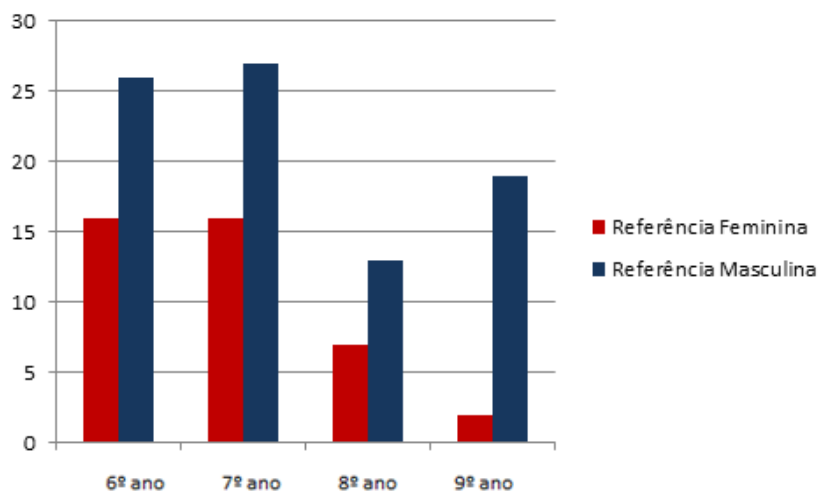
Fonte: A autora, 2019.

Figura 30 – Tabela referente ao livro pedagógico: Autores Alceu dos S Mazzeiro e Paulo A F Machado



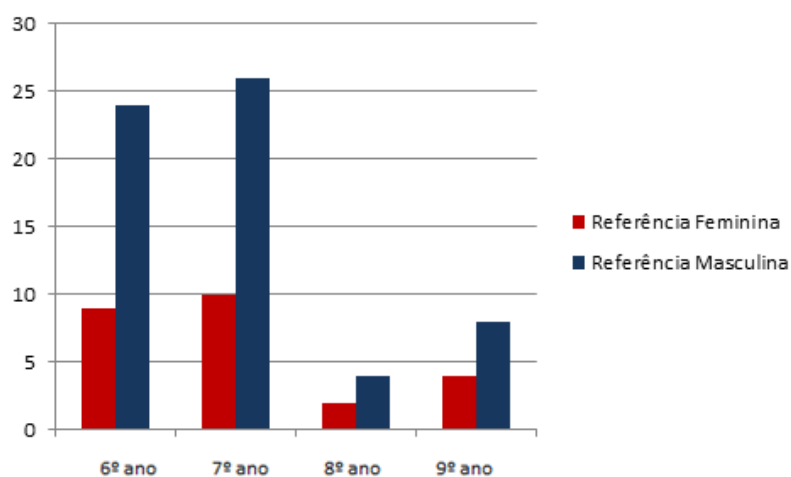
Fonte: A autora, 2019.

Figura 31 – Tabela referente ao livro pedagógico: Autores Joamir Souza e Patrícia M Pataro



Fonte: A autora, 2019.

Figura 32 – Tabela referente ao livro pedagógico: Autores Iracema e Dulce



Fonte: A autora, 2019.

Pode-se concluir que o material didático reforça a crença no estereótipo de que homens têm mais habilidade em matemática do que mulheres. Essa ideia pode ser absorvida por meninas mais cedo do que se imaginava, o que contribui para afastar mulheres de áreas STEM, segundo o psicólogo americano Meltzoff (2015). Ele afirma que a hipótese de que os garotos seriam melhores nas ciências naturais e as meninas, nas ciências humanas, contribui para a baixa proporção de mulheres nos cursos universitários ligados à área e, principalmente, nas empresas de tecnologia.

Andrew Meltzoff é especialista em desenvolvimento infantil e co-diretor do Instituto de Aprendizado e Ciências do Cérebro da Universidade de Washington, nos Estados Unidos, ele concluiu que estereótipos sobre garotos e garotas relacionados com matemática e leitura começam a aparecer surpreendentemente cedo. A maior parte dos adultos mantém o estereótipo de que

garotos se identificam mais com matemática e garotas, com leitura. Em um estudo publicado em 2011, Meltzoff mostra que crianças do segundo ano escolar (entre seis e oito anos) já têm esse estereótipo. A maioria das meninas e meninos acha que matemática é coisa de homens. No entanto, nesta idade, eles têm desempenho semelhante em matemática na escola. Os meninos não se saem melhor do que as meninas. Por isso, acredita-se que as crianças adquirem essa crença da cultura que as rodeia. Elas absorvem este estereótipo da cultura adulta.

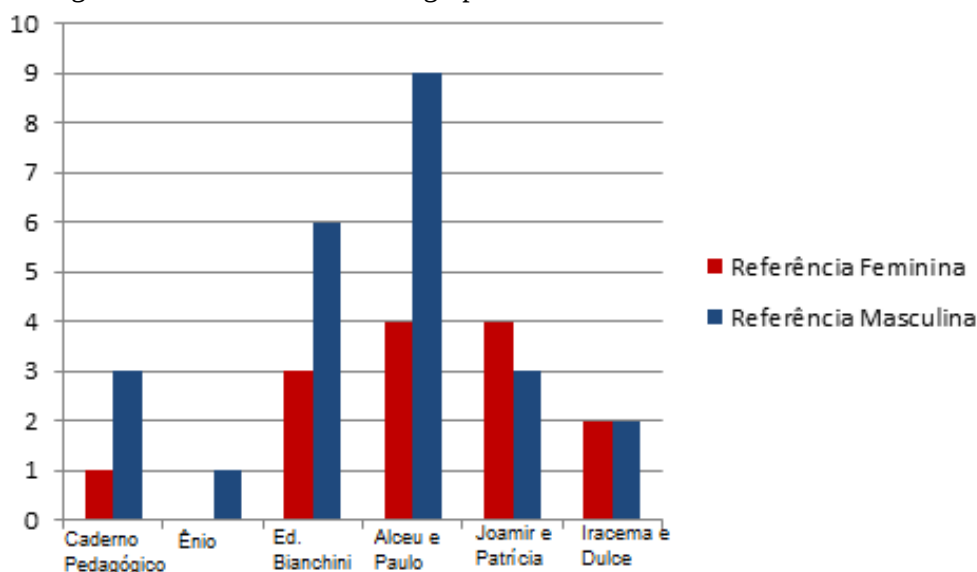
Se uma criança acredita que meninas não são boas em matemática, ela tende a tratar as garotas como se não gostassem de números, calculadoras, aritmética ou robôs, por exemplo. Se as meninas são tratadas assim, e há uma expectativa social ampla de que matemática não é para garotas, elas podem começar a internalizar esse conceito. Elas podem escolher jogos matemáticos com menos frequência, ou serem menos persistentes em problemas matemáticos difíceis, porque elas acreditam que "meninas não são boas em matemática" ou "matemática não é para mim". Com o tempo, isso pode influenciar o conceito que elas têm de si mesmas e, conseqüentemente, suas aspirações para o futuro. E se a menina é boa em matemática, ela terá que dedicar energia e tempo extra para lutar contra o estereótipo criado pela sociedade.

Apresenta-se a seguir uma análise por série nos cinco grupos em estudo.

GRUPO 1: Atividades STEM

6º ano

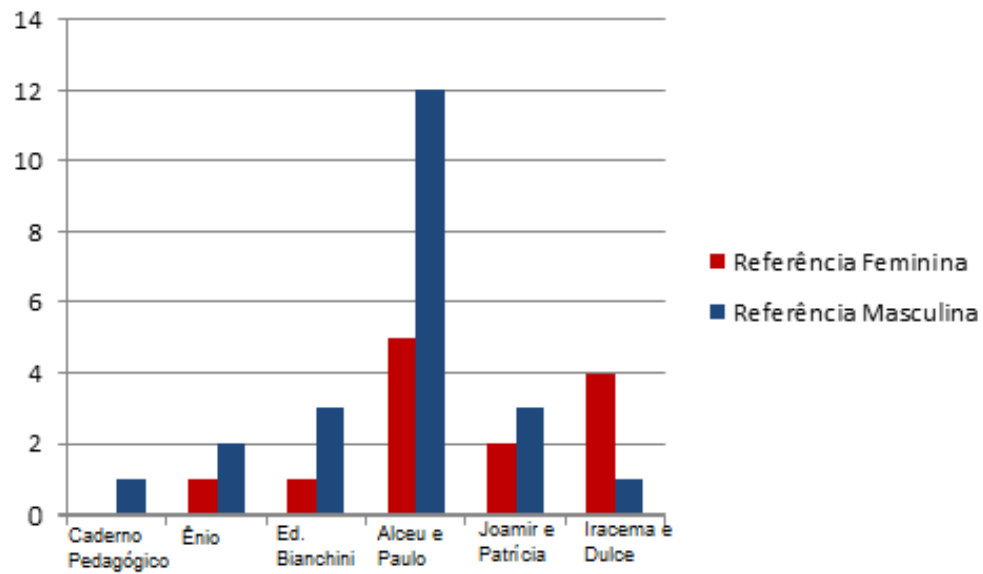
Figura 33 – Tabela referente ao grupo 1 do 6ºano



Fonte: A autora, 2019.

7º ano

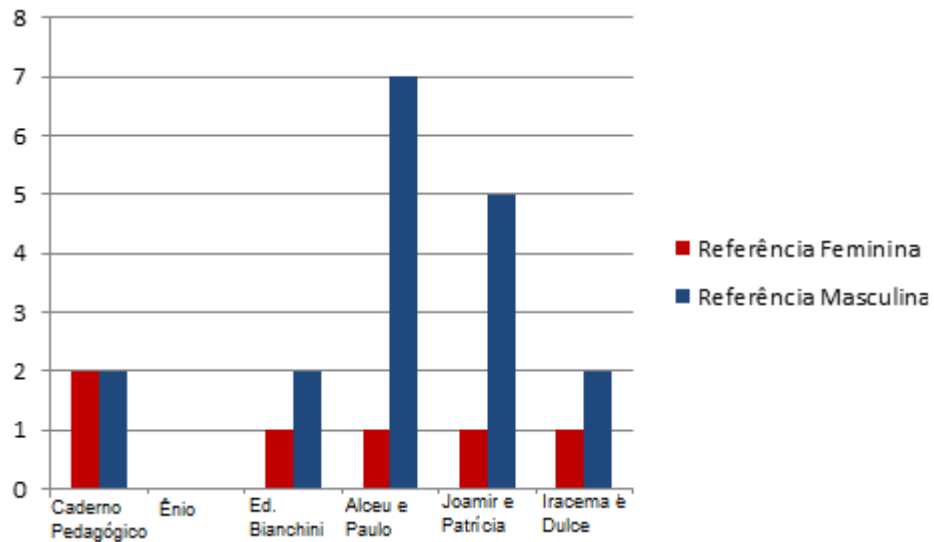
Figura 34 – Tabela referente ao grupo 1 do 7ºano



Fonte: A autora, 2019.

8º ano

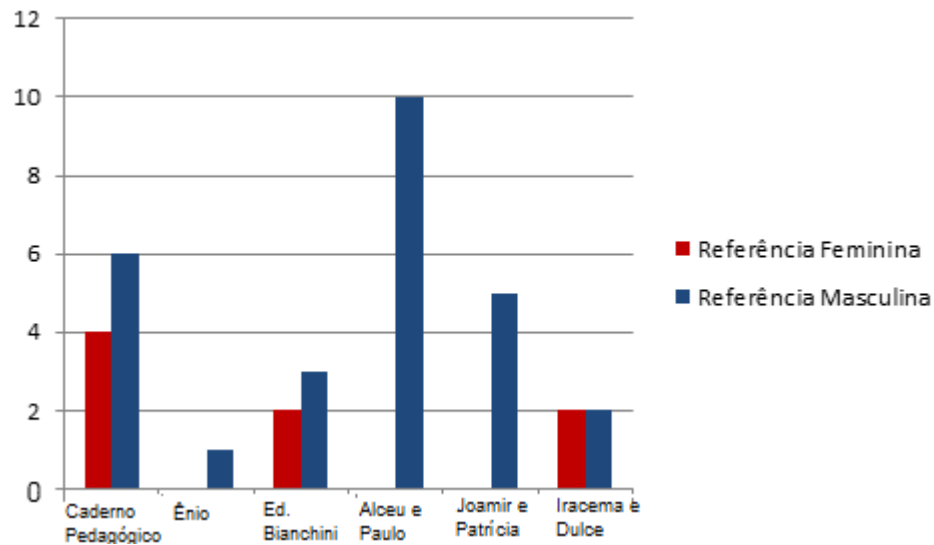
Figura 35 – Tabela referente ao grupo 1 do 8ºano



Fonte: A autora, 2019.

9º ano

Figura 36 – Tabela referente ao grupo 1 do 9ºano



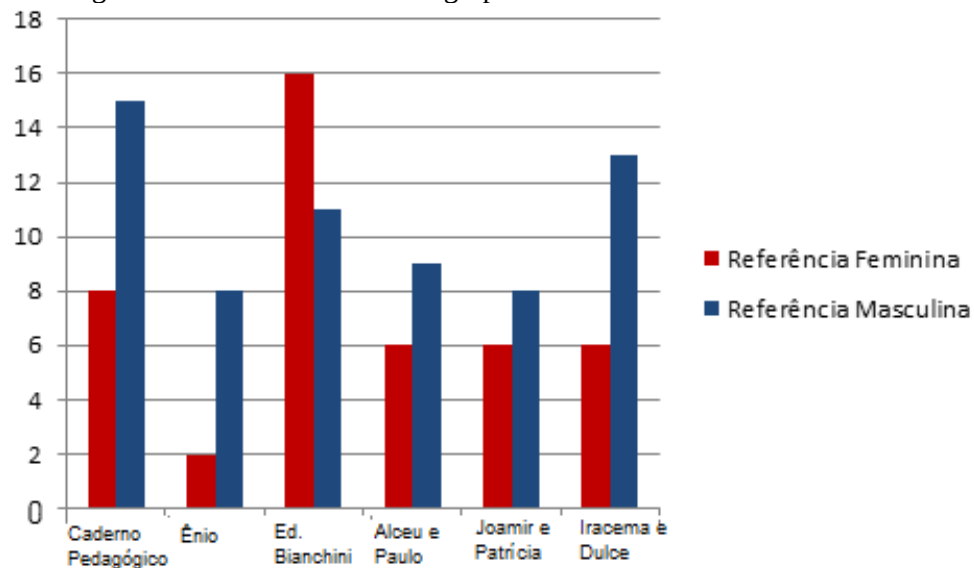
Fonte: A autora, 2019.

Ao analisarmos a abordagem das atividades que contextualizam profissões STEM no material didático podemos notar que em sua maioria a referência masculina é bastante superior à feminina. Se destacando negativamente, por uma maior amplitude nessa diferença na coleção do livro didático de Alceu dos S Mazzeiro e Paulo A F Machado.

GRUPO 2

6º ano

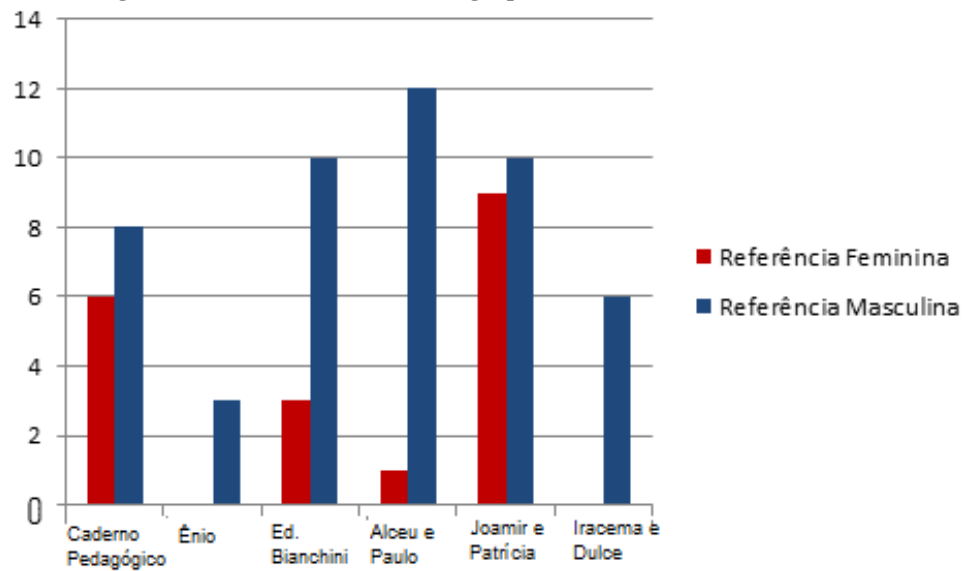
Figura 37 – Tabela referente ao grupo 2 do 6ºano



Fonte: A autora, 2019.

7º ano

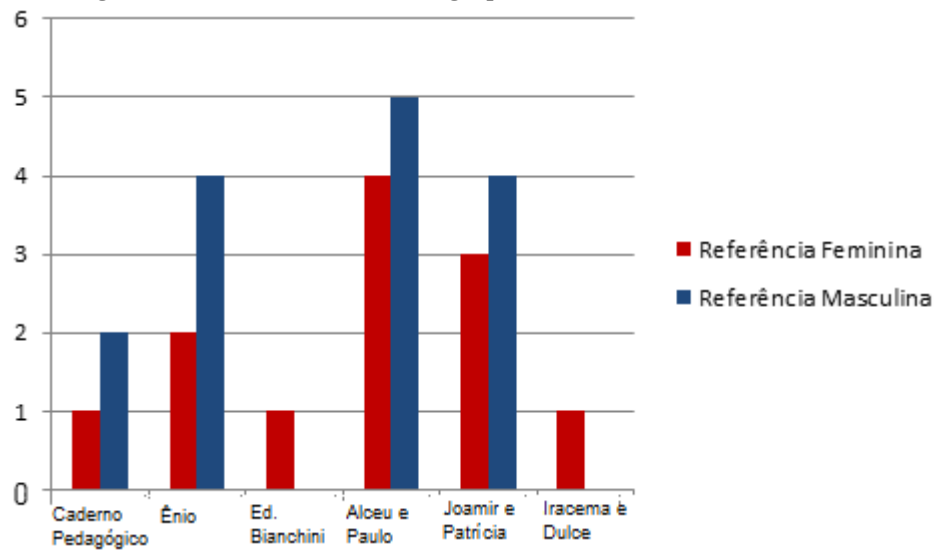
Figura 38 – Tabela referente ao grupo 2 do 7ºano



Fonte: A autora, 2019.

8º ano

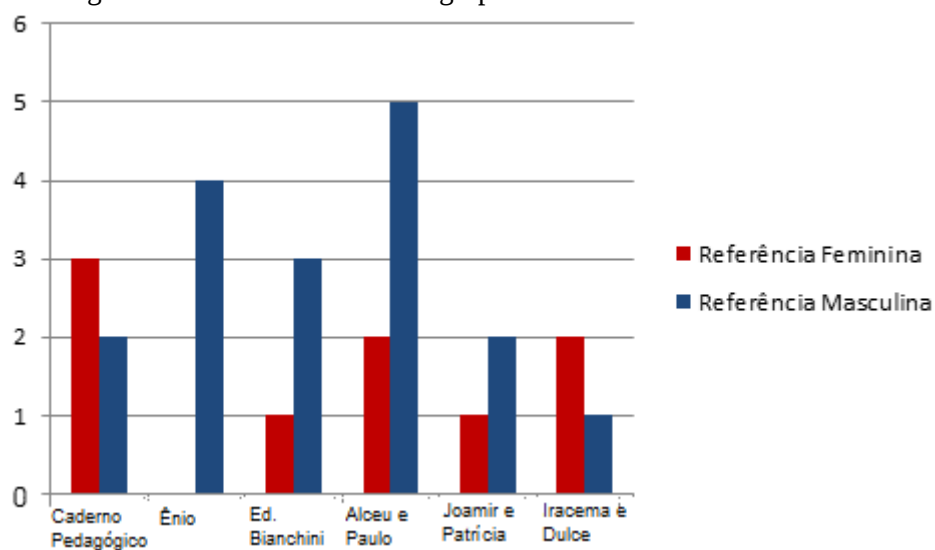
Figura 39 – Tabela referente ao grupo 2 do 8ºano



Fonte: A autora, 2019.

9º ano

Figura 40 – Tabela referente ao grupo 2 do 9ºano



Fonte: A autora, 2019.

Ao analisarmos os números das atividades de cariz social que envolvem prestadores de serviços e cuidados pessoais podemos notar que em sua maioria a referência masculina continua sendo superior à feminina. Apenas nos Cadernos Pedagógicos do 9º ano, essa tendência é invertida.

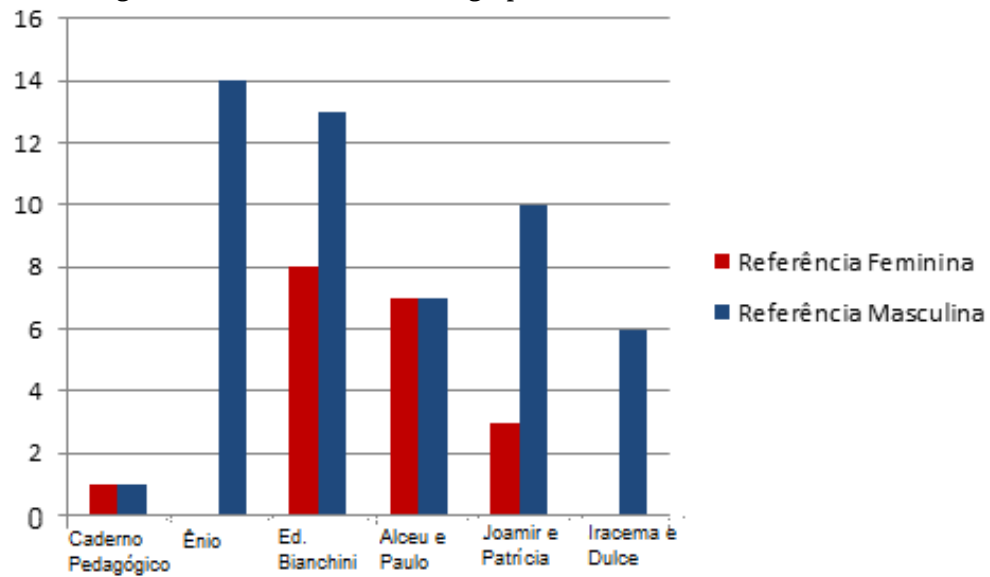
No livro didático do 7º ano de Alceu dos S Mazzeiro e Paulo A F Machado a referência masculina é doze vezes maior do que a referência feminina.

As únicas coleções em que a referência feminina é maior comparado a masculina são nos livros didáticos do 6º e 8º ano de Edwaldo Bianchini, no livro didático de 8º ano de Iracema e Dulce e no livro didático do 9º ano de Iracema e Dulce.

GRUPO 3

6º ano

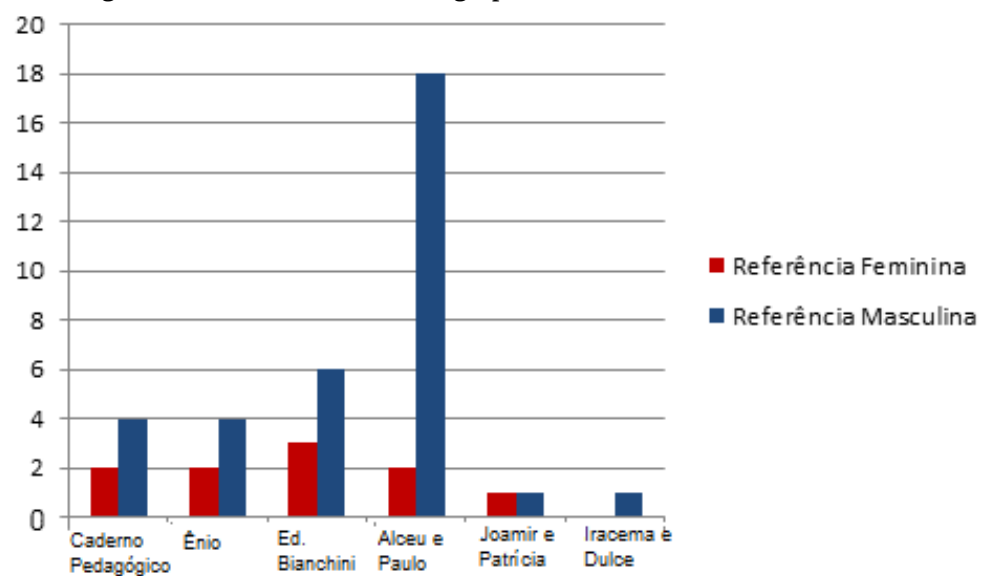
Figura 41 – Tabela referente ao grupo 3 do 6ºano



Fonte: A autora, 2019.

7º ano

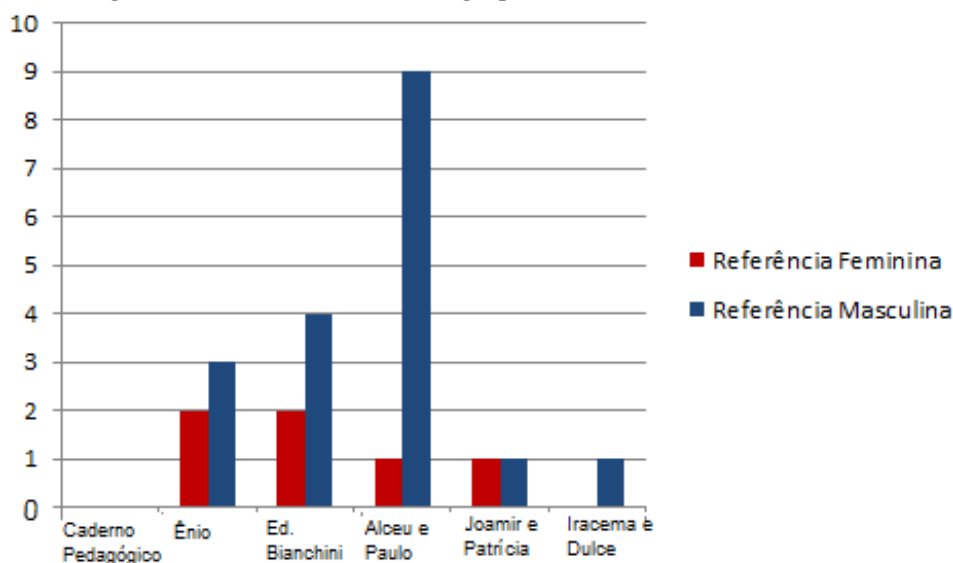
Figura 42 – Tabela referente ao grupo 3 do 7ºano



Fonte: A autora, 2019.

8º ano

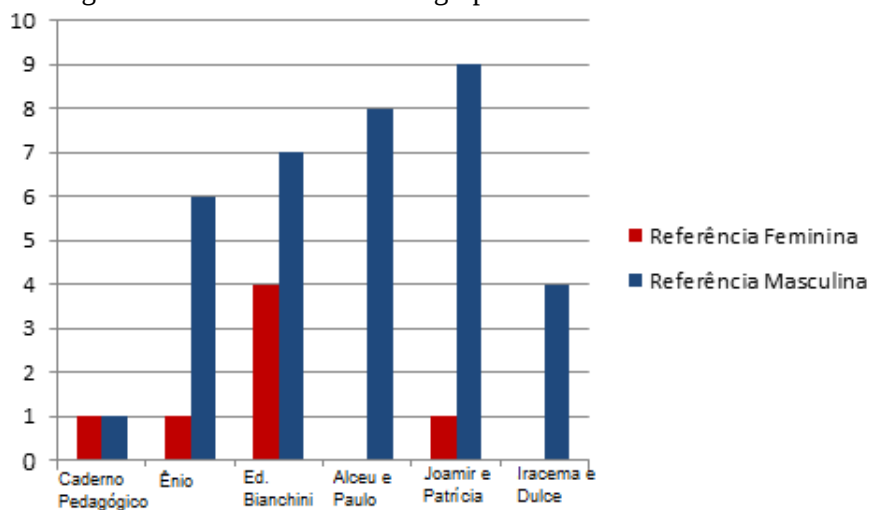
Figura 43 – Tabela referente ao grupo 3 do 8ºano



Fonte: A autora, 2019.

9º ano

Figura 44 – Tabela referente ao grupo 3 do 9ºano



Fonte: A autora, 2019.

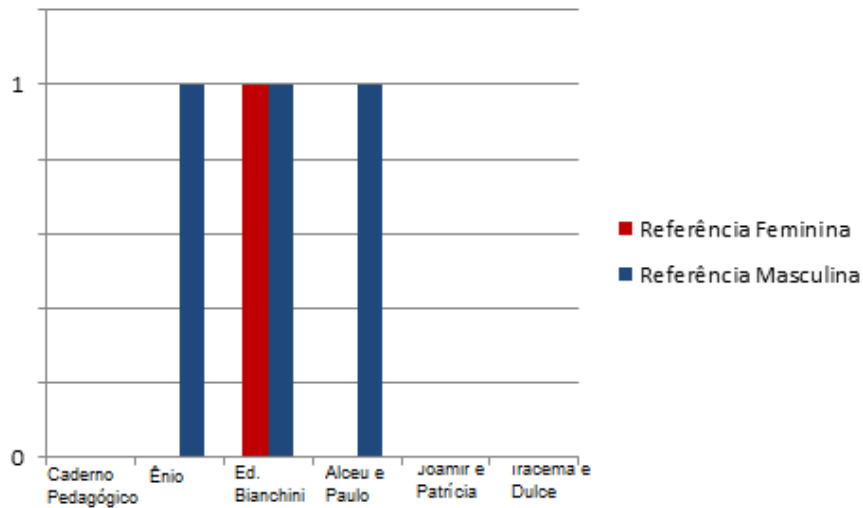
Ao analisarmos as referências de gênero em atividades que envolvem conhecimento técnico de nível médio e/ou conhecimento de ensino superior (não STEM) podemos notar que em todo material didático analisado a referência masculina é igual ou superior à referência

feminina. E, em alguns casos, nem é feito a referência feminina na abordagem de tais atividades.

GRUPO 4

6º ano

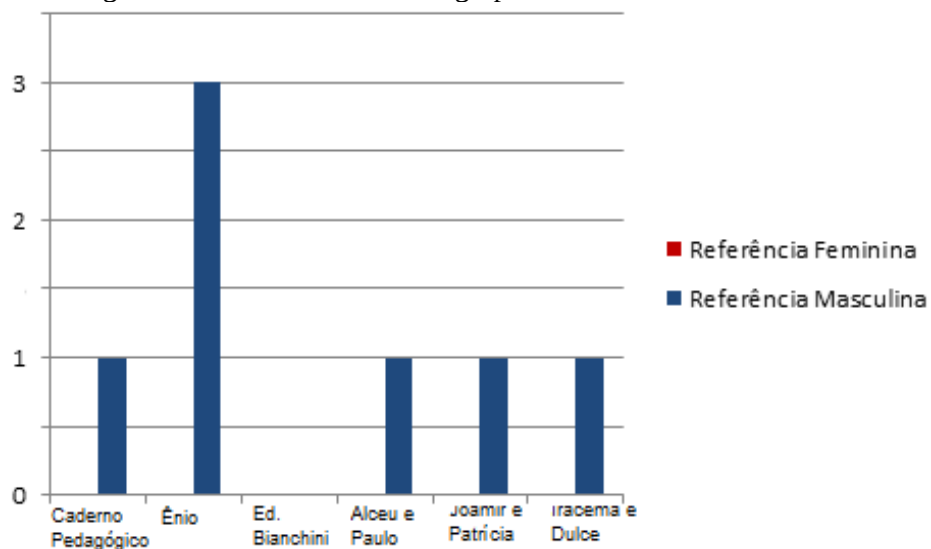
Figura 45 – Tabela referente ao grupo 4 do 6ºano



Fonte: A autora, 2019.

7º ano

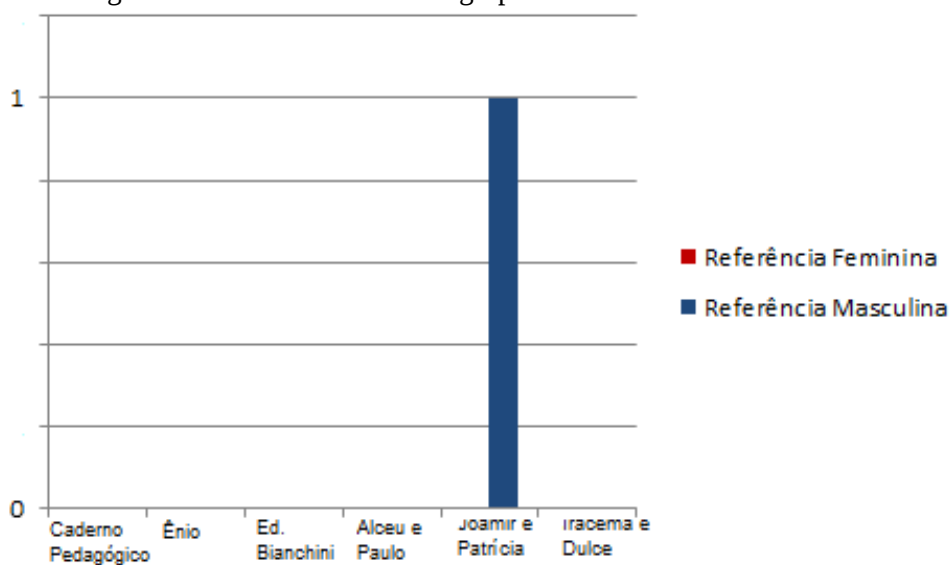
Figura 46 – Tabela referente ao grupo 4 do 7ºano



Fonte: A autora, 2019.

8º ano

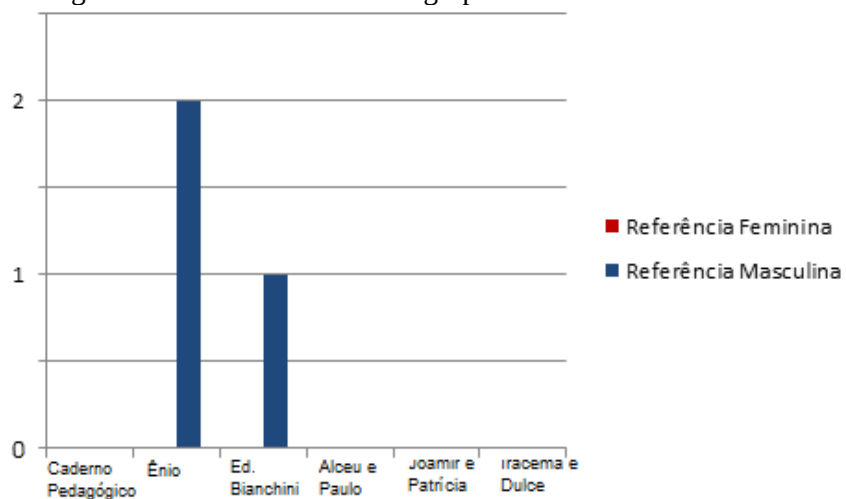
Figura 47 – Tabela referente ao grupo 4 do 8ºano



Fonte: A autora, 2019.

9º ano

Figura 48 – Tabela referente ao grupo 4 do 9ºano



Fonte: A autora, 2019.

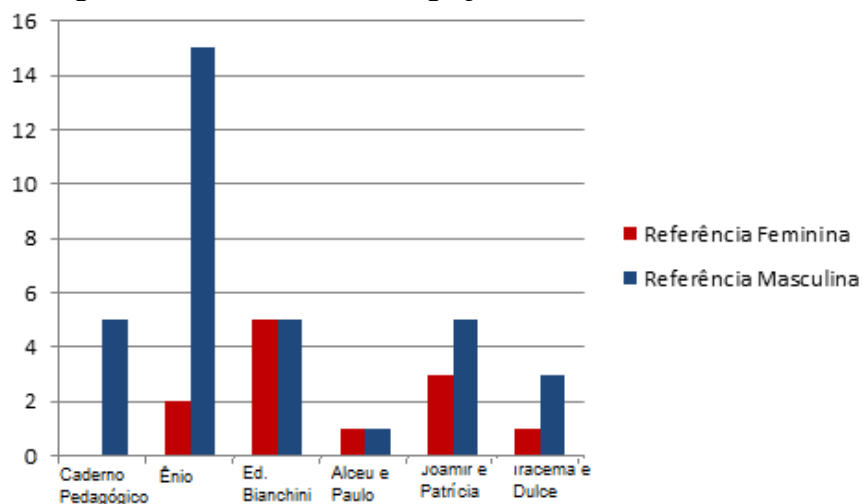
Ao analisarmos a abordagem das atividades que envolvem cargo de liderança notamos que a referência feminina aparece apenas uma vez em um dos vinte livros didáticos analisados.

É difícil encontrarmos questões que se referem ao grupo mencionado e quando encontramos alguma, ela faz, em quase totalidade, referência ao gênero masculino.

GRUPO 5

6º ano

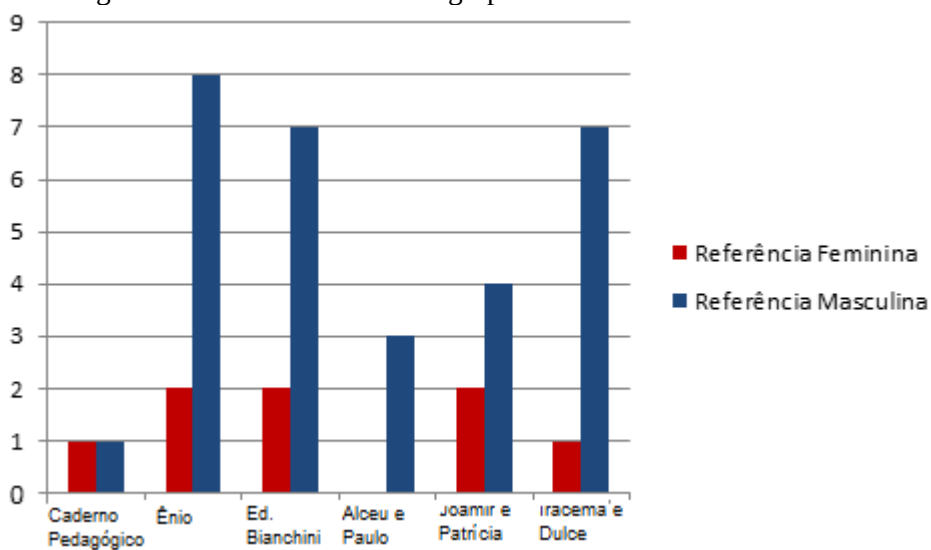
Figura 49 – Tabela referente ao grupo 5 do 6ºano



Fonte: A autora, 2019.

7º ano

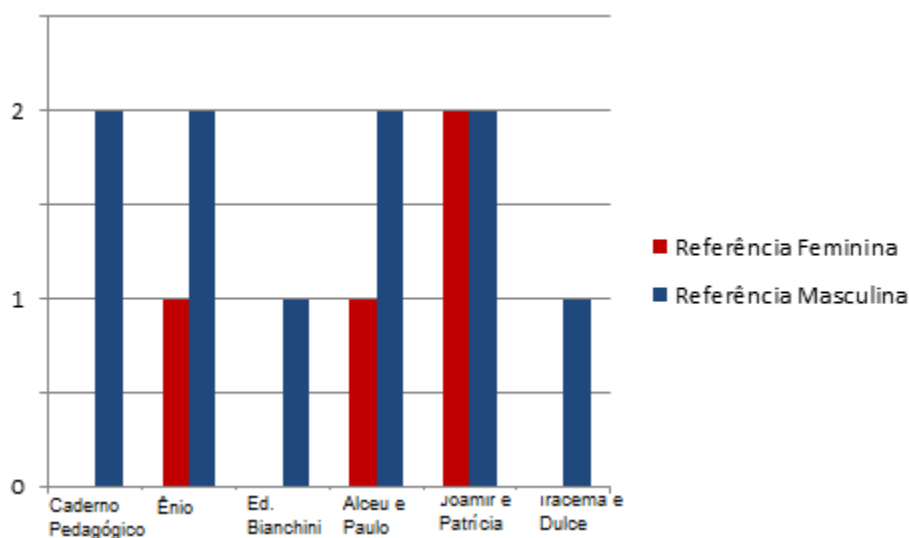
Figura 50 – Tabela referente ao grupo 5 do 7ºano



Fonte: A autora, 2019.

8º ano

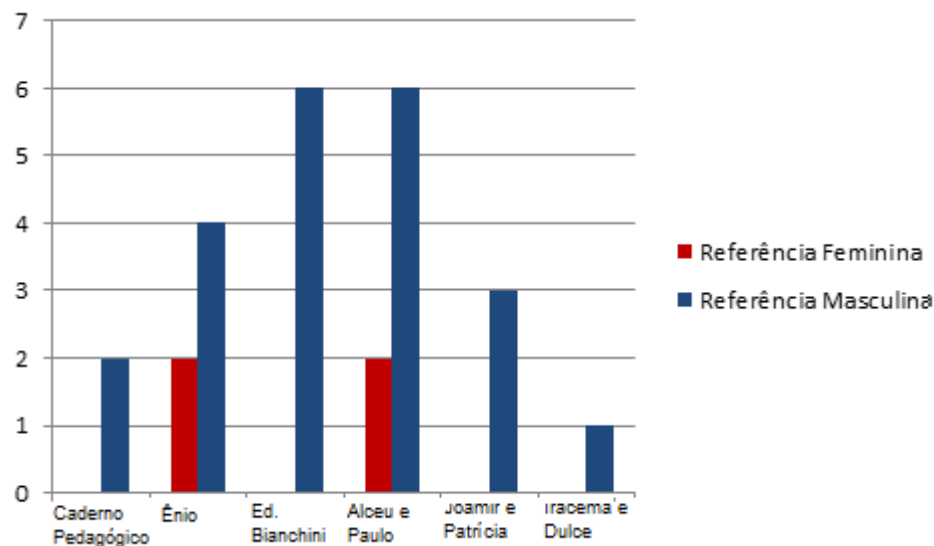
Figura 51 – Tabela referente ao grupo 5 do 8ºano



Fonte: A autora, 2019.

9º ano

Figura 52 – Tabela referente ao grupo 5 do 9ºano



Fonte: A autora, 2019.

Finalmente, nas questões/problemas que fazem referência as atividades desportistas podemos notar que a referência ao gênero masculino é sempre maior ou igual à referência feita ao gênero feminino.

Muitos livros não fazem referência ao gênero feminino quando citam o esporte. Podemos encontrar pelo menos um material didático de cada série em que isso acontece.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É trágico quando os sonhos de uma criança são restringidos sobre o que ela pode fazer, o que pode ser e até onde ela pode alcançar. Se uma criança, independente de seu gênero, acha que é capaz de seguir determinado caminho, ela deve ser orientada e estimulada para segui-lo e alcançar seus objetivos.

Souza (2005) defende que, em nossa sociedade ocidental, a Matemática é considerada uma disciplina com fortes barreiras à inserção de mulheres. Isso se deve, segunda a autora, à consideração de que a mulher seria incapaz de obter um conhecimento matemático razoável, pois, historicamente, têm tido maior dificuldade de acesso à matemática, a matemática tem sido apresentada como uma área masculina e o desempenho em matemática nas séries finais são inferiores em mulheres quando comparadas aos homens. Em seus estudos, diz que as diferenças parecem ocorrer muito mais em função das condições históricas que direcionam ao homem um poder social maior que às mulheres, como pôde ser visto em nossa análise quantitativa.

Muitas pessoas, mesmo dentro do universo acadêmico, recorrem a argumentos que naturalizam as características biológicas de homens e mulheres ser uma questão que levaria ao desenvolvimento de habilidades e interesses distintos. No ano de 2005, o presidente da Universidade de Harvard, Lawrence Summers, gerou polêmica ao recorrer justamente a esse argumento para tentar explicar por que existem menos mulheres cientistas do que homens. De fato, há estudos que apontam existir diferenças estruturais entre o cérebro feminino e o masculino, mas elas estão longe de determinar sucesso e fracasso em um ou outro campo do conhecimento.

Para Meltzoff (2015), o caminho para impedir que estereótipos sobre homens e mulheres desestimulem meninas a seguir carreira nas disciplinas STEM é manter um diálogo aberto com as crianças desde o início da infância.

Muito importante, também, são os tipos de brinquedos oferecidos desde a infância, pois estes têm papel importante no desenvolvimento cognitivo do indivíduo. Existem brinquedos mais propícios a estimular as crianças a gostarem mais de ciências e matemática, são os brinquedos STEM. Nessa categoria está qualquer brinquedo que consiga estimular habilidades relacionadas a pelo menos uma das áreas em questão: ciência, tecnologia, engenharia e matemática. Podemos citar como exemplo os blocos de montar, quebra-cabeças, tabuleiros, robôs e até jogos eletrônicos.

Além de programas de conscientização, também é necessário ter mais estímulo. Desde cedo, nas escolas e nas famílias, precisa-se ser mostrado que a matemática pode ser um caminho. Assim, poderemos ter uma maior presença feminina na área.

A presença feminina na área STEM se faz importante para que tenhamos uma possível equidade social. A área STEM é um campo com muitos empregos lucrativos, então não é justo termos tão poucas mulheres neste campo. Além do que, o próprio campo será beneficiado ao trazer mais mentes criativas e brilhantes com outras perspectivas. Ao trazer mais mulheres para esse campo, também pode-se melhorar os tipos de jogos criados e os tipos de software.

Perguntas simples como “Quem gosta mais de matemática, meninos ou meninas?”, “Quem gosta de robôs?”, “Quem gosta mais de ler?” mostram estereótipos que as crianças podem estar absorvendo. É importante conversar com as crianças sobre coisas que elas acreditam. Não se pode ignorar tal assunto. Os estereótipos existem e as crianças percebem isso. Só não precisamos apoiá-los!

Há estereótipos nos meios de comunicação, em filmes, em livros, em lojas. As crianças crescerão expostas a eles. Mas cabe à escola o papel transformador de ensinar a elas a não aplicar estes estereótipos a si próprios, não deixando que eles limitem seus sonhos e visões de futuro. Os estereótipos podem ser difundidos na sociedade, mas não determinam nosso destino. Os pais e a escola devem ajudar nisso.

Quanto à questão colocada no início deste trabalho, estamos em condições de afirmar que o material didático usado na sala de aula de Matemática contribui para perpetuar esses estereótipos. O livro didático desestimula as meninas a estudar matemática, colocando-as num lugar de subserviência social e intelectual. Cabe aos professores reverter esta situação, questionando o material existente, propondo alternativas que estimulem a auto-estima e auto-confiança das meninas em si mesmas, que promovam a equidade de gênero e que motivem as meninas a se interessar pelas áreas STEM, contribuindo para um mundo socialmente mais justo.

REFERÊNCIAS

- BOURDIEU, Pierre. **A dominação masculina**. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.
- CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA DE OCUPAÇÕES: CBO. MEC. 3. ed. Brasília: MTE. SPPE, 2010. V. 1. 828 p.
- DANTE, Luiz Roberto. **Livro didático de matemática: uso ou abuso?**. Artigo em aberto, Brasília, ano 16, n.69, jan./mar. 1996. Disponível em: <http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/download/2068/2037>
- LIMA, Nadia Regina Loureiro de Barros. **Quando as meninas não contam: gênero e ensino de matemática**. Maceió: Viva, 2013.
- MELTZOFF, Andrew. Estereótipo de que 'matemática é para garotos' afasta meninas da tecnologia, diz pesquisador. **Entrevista BBC Brasil**, São Paulo, set. 2015. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/09/150831_entrevista_andrew_meltzoff_cc> Acesso em: 10 jan 2019.
- NOGUEIRA, Tânia. Por que tão poucas? **Revista Época**, Rio de Janeiro, ed. 488, set. 2007. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EDG79196-6014-488,00-POR+QUE+TAO+POUCAS.html>>
- OLIVEIRA, Wilson Sousa. A imagem da mulher nos livros didáticos e relações de gênero. **Revista Fórum Identidades**, Itabaiana: Gepiadde, v. 9, n. 5, p. 139-149, jan./jun. 2011.
- RIO DE JANEIRO. Cadernos de políticas públicas. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4379008/4130264/EducacaoPORT1211.pdf>>. Acesso em: 13 jun 2018.
- SANTOS, Vanessa dos Anjos dos; MARTIN, Liziane. A importância do livro didático – UNIJORGE. **Revista Virtual**, Candombá, v.7, n.1, p. 20-33, jan./dez. 2011. Acesso em: 10 jan. 2019.
- SOUZA, Maria Celeste R. F. de; FONSECA, Maria da Conceição F. R. Conceito de Gênero e Educação Matemática. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro (SP), v. 22, n. 32, p. 29-45, 2009. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291221889003>
- SOUZA, Jane Felipe de. **Gênero e sexualidade nas pedagogias culturais: implicações para a educação infantil** 2005. Disponível em: http://titosena.faed.udesc.br/Arquivos/Artigos_gensex/SexualidadeInfantil.pdf
- SOUZA, Maria Celeste R. F. de; FONSECA, Maria da Conceição F. R. **Relações de gênero, Educação Matemática e discurso: enunciados sobre mulheres, homens e matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.
- TEIXEIRA, Cristiana Barra; VIEIRA, Maria Dolores dos Santos; ALVES, Antonia Regina dos Santos Abreu. **Olhares de gênero face à Matemática**. II CONEDU, Universidade Federal do Piauí. 2015.

UNESNO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Cracking the Code: Girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM). France. 2017. Education 2030.

Livros do PNLD analisados:

BIANCHINI, Edwaldo. **MATEMÁTICA**. 8. ed. São Paulo: Moderna, 2015. (Coleção do 6º ao 9º ano do ensino fundamental)

MAZZIEIRO, Alceu dos Santos; MACHADO, Paulo Antônio Fonseca. **Descobrimo e aplicando a MATEMÁTICA**. 2. ed. Belo Horizonte: Dimensão, 2015. (Coleção do 6º ao 9º ano do ensino fundamental)

MORI, Iracema; ONAGA, Dulce Satiko. **Matemática: Ideias e Desafios**. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. (Coleção do 6º ao 9º ano do ensino fundamental)

SILVEIRA, Ênio; MARQUES, Claudio. **MATEMÁTICA: Compreensão e prática**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2017. (Coleção do 6º ao 9º ano do ensino fundamental)

SOUZA, Joamir; PATARO, Patrícia Moreno. **Vontade de Saber: Matemática**. 3. ed. São Paulo: FTP, 2015. (Coleção do 6º ao 9º ano do ensino fundamental)

PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. Caderno Pedagógico da Rede Municipal de Ensino. Rio de Janeiro. 2017. 6º ao 9º ano.