



A Questão de Gênero em Livros Didáticos de Matemática: Uma Comparação entre materiais do Brasil e dos Estados Unidos

The problematic issue of gender in mathematics textbooks: a comparative analysis between Brazil and the USA

Vanessa Neto¹

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Weverton Ataíde Pinheiro²

Indiana University Bloomington

Resumo

Os livros didáticos, que ainda são uma das ferramentas mais utilizadas na sala de aula de matemática em todo o mundo, têm um impacto substancial na produção de subjetividades dos alunos. Nesse sentido, apesar das pesquisas mostrarem a necessidade de eliminação do preconceito de gênero nos livros didáticos de matemática, eles ainda reproduzem o retrato do que significa ser menina/mulher ou menino/homem na sociedade atual. Portanto, este estudo oferece uma comparação entre dois dos livros didáticos de matemática do 6º ano mais utilizados no Brasil e nos Estados Unidos, a fim de desvelar as formas de apresentação das questões de gênero. Esta análise concluiu que os livros didáticos de matemática ainda são ferramentas importantes para reproduzir e criar posições de gênero estereotipadas para meninas e meninos, influenciando na criação de subjetividades dos alunos em ambos os países. **Palavras-chave:** Livros didáticos; Matemática escolar; Estudos de Gênero; Produção de subjetividades.

Abstract

Textbooks, which are still one of the most used tools in the mathematics classroom worldwide have a substantial impact on the production of students' subjectivities. In this sense, despite research showing a need to eliminate gender bias in mathematics textbooks, they still reproduce the portrayal of what it means to be a girl/woman or a boy/man in our current society. Therefore, this study compares two of the most used 6th-grade mathematics textbooks in Brazil and the USA to unveil the ways gender subjects were presented. This analysis concluded that textbooks are still major tools to reproduce and create stereotyped gender positions for girls and boys, influencing in the creation of students' subjectivities in both countries.

Keywords: Textbooks; School mathematics; Gender Studies; Production of Subjectivities.

¹ Doutora pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Professora Adjunta na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. Cidade Universitária, Av. Costa e Silva - Pioneiros, Campo Grande - MS, Brasil, CEP: 79070-900 ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-2129-8040>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7067680318081607>. E-mail: vanessa.neto@ufms.br

² É Licenciado em Matemática pela Universidade de Brasília (2013) com intercâmbios acadêmicos em Taiwan pela Assessoria de Assuntos Internacionais da UnB (Nacional Chengchi University) e nos Estados Unidos pela CAPES (Ciência sem Fronteiras na Gateway Community College). É mestre em Educação Matemática pela National Taiwan Normal University (NTNU) (2017) e atualmente é candidato ao Ph.D. e Instructor Associado de Educação Matemática na Indiana University Bloomington (IUB), Departamento de Currículo e Instrução, 201 N Rose Ave, Bloomington, IN 47405-1006, EUA; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2621-3381>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1331847316573224>. E-mail: wpinheir@iu.edu.

Introdução

Neste artigo, realizamos uma comparação de dois dos livros didáticos de matemática mais utilizados para o 6º ano no Brasil e o equivalente ao mesmo nível de ensino, nos Estados Unidos. Nosso objetivo é investigar de que modos estes dois manuais de aprendizagem replicam as práticas estilizadas de gênero para ir além do ensino e da aprendizagem da matemática, fazendo uma comparação entre os materiais curriculares mais usados nos respectivos países. Intentamos, neste exercício, identificar e analisar as similaridades e as diferenças presentes em cada um dos livros didáticos munidos dos óculos dos Estudos de Gênero. Ressalta-se que é reconhecido que a intenção primeira destes materiais seria auxiliar no ensino da referida disciplina escolar, no entanto, simultaneamente, eles acabam normalizando a conduta dos alunos por meio dos discursos replicados em todos os âmbitos da vida para performances de gênero, conseqüentemente produzindo sua subjetividade.

Neste artigo, as informações biológicas dos sexos (LAQUEUR, 1990) e as ideias sobre feminilidades e masculinidades (gênero) não são tratadas da mesma forma que estudos as têm abordado historicamente utilizando paradigmas de pesquisa positivistas. Neste estudo, gênero é visto como signos construídos discursivamente (RICHARD, 1996), amparados por supostas verdades que administram e direcionam as práticas dos corpos sociais. Neste sentido, entendemos que tanto o corpo feminino quanto o masculino são produzidos a partir de um conjunto de práticas regulatórias (BUTLER, 2010). Portanto, este estudo é mobilizado no sentido de descrever e analisar as práticas de performances de gênero que permeiam os dois livros didáticos. Assumimos que o livro didático de matemática é uma ferramenta importante que influencia a produção das subjetividades dos alunos.

Partimos do pressuposto de que as práticas de matemáticas escolares, por meio de seus conteúdos, auxiliam, reforçam, justificam e validam valores e moralidades, que são as noções contingentes das compreensões de gênero na atualidade, produzindo assim as subjetividades. Importante definir que o reconhecer-se é fundamental para a produção de subjetividade: “(...) para ocupar-se consigo, é preciso conhecer-se a si mesmo; para conhecer-se, é preciso olhar-se em um elemento que seja igual a si; é preciso olhar-se em um elemento que seja o próprio princípio do saber e do conhecimento (...)” (FOUCAULT, 2006, p. 89; grifo nosso). O sujeito se constitui em um duplo sentido, pois ele está subjugado a um conjunto de mecanismos de

controle, ao mesmo tempo em que tem que praticar a relação consigo mesmo, ter conhecimento de si; finalmente, o sujeito sempre está submetido aos jogos de poder sobre si e praticados por ele mesmo. Portanto, o livro didático funciona de maneira pedagógica, por meio da produção de subjetividades, ao instruir sobre como meninos e meninas, de maneiras diferentes, devem ser e agir no mundo, quais práticas são esperadas para cada uma dessas duas performances, macho e fêmea.

Em suma, nosso ponto é que os livros didáticos de matemática podem ser uma forma de ensinar aos estudantes suas posições para realizar práticas estilizadas de gênero desejadas, ensinando os indivíduos como ser e agir no mundo, com base em seu, suposto, sexo biológico.

Revisão de Literatura

Entendemos que é preciso aprofundar a discussão sobre como os livros didáticos acabam por produzir subjetividades. Para isso, retomamos o ano de 1978, no Brasil, quando, a partir de uma análise de base marxista, a educadora Maria de Lourdes Nosella trouxe contribuições para o campo de pesquisas sobre livros didáticos no Brasil, com a defesa de sua dissertação de mestrado “As Belas Mentiras: a ideologia subjacente aos textos didáticos”, que mais tarde veio a ser publicada como livro (NOSELLA, 1981). Importante destacar que o material foi originalmente concebido para ser acadêmico, não comercial. Todavia, desde sua publicação alcançou mais 12 edições, o que sugere a pertinência bem como o interesse do público acerca dos resultados na área de pesquisa em Educação, mais especificamente sobre livros didáticos no Brasil. Em sua análise, a autora destrinchou textos de leitura do que hoje seria equivalente aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, interpretando-os como compostos de uma disposição de ideias que beneficiavam ou garantiam a organização social da classe dominante por meio de um processo de ideologização imposto à classe dominada. Em sua obra, bem embasada em suas premissas teóricas, especialmente de base freiriana, e com caráter analítico crítico robusto, a autora denuncia o viés opressor que permeava os textos analisados, que acabavam funcionando como meios para garantir a manutenção das desigualdades sociais.

Passando a uma pesquisa dos mesmos tipos de materiais curriculares mas, por meio de uma análise que assume os óculos da crítica contemporânea, especificamente no campo de

investigações da educação matemática, Dowling (1996) já discutia o papel dos livros didáticos da disciplina como produtos culturais com o alegado objetivo de produzir e reproduzir a matemática escolar, sendo, assim, um agente ativo nos processos de ensino e aprendizagem. No entanto, na publicação em questão, o autor problematizava as narrativas de alguns materiais e as disposições das atividades, além de outras estratégias, que, em suas interpretações, conduziam a uma determinada produção de significado por parte do leitor, ou seja, o pesquisador já falava da produção de subjetividades.

Em uma pesquisa subsequente, Dowling (1998) alertava sobre o pouco interesse nas investigações com livros didáticos de matemática e defendia a necessidade de ampliação de investigações nessa área, haja vista sua relevância para pensar os processos educativos formais.

Em um salto temporal, Fan, Zhu e Miao (2013) publicaram um levantamento acerca das pesquisas realizadas no âmbito da educação matemática sobre livros didáticos e concluíram que essa área de investigação está dispersa e, ainda, com muitas demandas de temáticas em aberto. Contudo, os autores ressaltam que pesquisas que abarcam as questões de gênero e raça, por exemplo, apresentam uma tendência de decréscimo no mundo todo nos últimos anos, e concluem que isso pode ser devido a uma superação destas problemáticas nos livros didáticos de matemática. No entanto, não é o que investigações concernentes, particularmente, à temática de gênero têm demonstrado em livros didáticos de matemática. Em estudos brasileiros, é possível mencionar os resultados encontrados em Souza e Silva (2018) e em Neto e Guida (2019). A nível global, pesquisadores também questionaram a diminuição das pesquisas de gênero no campo da Educação Matemática no século XXI (GREVHOLM, 2011; LUBIENSKI; GANLEY, 2017). Em particular, nos Estados Unidos, um dos motivos pelos quais esse fenômeno ocorreu foi devido ao fato de que as disparidades na aquisição de diplomas de ensino médio e admissão em cursos superiores de matemática entre homens e mulheres diminuíram entre as duas últimas décadas do século XX (DALTON et al, 2007; PEREZ-FELKNER et al., 2014). Contudo, estudos recentes continuam a ressaltar a importância das discussões de gênero no âmbito da matemática em diferentes níveis de ensino (LUBIENSKI; ATAIDE PINHEIRO, 2020).

Desse modo, assumimos que a questão de gênero na educação matemática não é um problema superado, mas que demanda atenção. Sugerimos, então, pensar como as questões de

gênero ainda são pautas necessárias ao debate atual no âmbito das pesquisas em educação matemática.

Por exemplo, em 2015, as Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) anunciaram a necessidade de “eliminar o preconceito de gênero nos livros didáticos”. Este relatório analisou livros didáticos de diferentes países ao redor do mundo e concluiu que meninas e meninos são representados de maneiras muito distintas na maioria dos materiais analisados: as meninas eram representadas com características passivas, amáveis, participando de atividades domésticas e outras posições estereotipadas para mulheres enquanto “meninos e os homens atuavam em empreendimentos e ocupações emocionantes e valiosos” (UNESCO, 2015, p. 01).

Atualmente, os livros didáticos de matemática também têm um papel significativo na manutenção dessas posições de gênero, conforme mostrado em Neto (2018) e identificado por outro relatório da UNESCO:

Mesmo em alguns livros didáticos de matemática, como os da Turquia, os papéis tradicionais das mulheres na casa (mãe, filha) são retratados no contexto da cooperação. Acompanhada da imagem de uma mãe e uma filha cozinhando juntas, a seguinte declaração ilustra esse padrão: “Havia quatro ovos na mesa. Ayse trouxe mais dois ovos para a mãe. Somava seis ovos” (AYDIN et al. Apud UNESCO, 2016, p. 13).

Ainda sobre as funções do livro didático para a educação básica, um conjunto de estudos apontou para a importância atribuída aos livros didáticos que podem ser entendidos como elementos substanciais para a constituição do sujeito na atualidade (PEÑALOZA; VALERO, 2016), o que, por sua vez também se aplica aos livros didáticos de matemática (SILVA et al., 2018).

Deste modo, fica explicitado o papel dos livros didáticos na produção de subjetividades entendida nesta investigação como profundamente atrelada a construção de noções de gênero que replicam práticas sociais e, até mesmo, acabam por validá-las.

Gênero como um problema e a matemática escolar

O conhecimento matemático há muito vem sendo associado ao progresso científico e, portanto, ao bem-estar econômico de indivíduos e nações (VALERO, 2017). Recentemente,

argumenta-se que o conhecimento matemático dos cidadãos é um promotor da diversidade e da equidade para superar diferentes tipos de injustiça social. São muitas as vozes que afirmam a necessidade de um aumento do desempenho matemático da população, a nível nacional e internacional em nome do desenvolvimento das nações (OECD, 2013). Apesar disso, neste artigo, entendemos a matemática escolar como uma política cultural, tal como propõe Valero (2018), “(...) a matemática escolar é política porque a constituição histórica do conhecimento e as práticas associadas emergiram e fazem parte das classificações e organizações que regulam a vida social e, dentro delas, noções de quem as pessoas são e deveriam ser” (p. 108). Portanto, como política cultural, na esteira dessa compreensão, o currículo de matemática escolar opera para além dos processos de ensino e de aprendizagem de seus conteúdos, mas como um conjunto de práticas inseridas em uma racionalidade que, de maneira nenhuma, é neutra, mas carrega em si e replica racionalidades estereotipadas de gênero, inclusive, entre outras, como defendido por Nosella (1981).

É importante entender como os Estudos de Gênero têm compreendido a construção histórica e social dessa categoria que é o gênero.

A noção de gênero como categoria de análise histórica, tem sido defendida há algum tempo, principalmente por Joan Scott ao afirmar que

Por gênero me refiro ao discurso da diferença dos sexos. Ele não se relaciona simplesmente às idéias, mas também às instituições, às estruturas, às práticas cotidianas, como aos rituais, e tudo o que constitui as relações sociais. O discurso é o instrumento de entrada na ordem do mundo; mesmo não sendo anterior à organização social, é dela inseparável. Segue-se, então, que o gênero é a organização social da diferença sexual. Ele não reflete a realidade biológica primeira, mas ele constrói o sentido desta realidade. A diferença sexual não é causa originária da qual a organização social poderia derivar: ela é, antes, uma estrutura social móvel que deve ser analisada nos seus diferentes contextos históricos (1998, p. 15).

Todavia, neste estudo, nos amparamos, principalmente no livro “Problemas de Gênero” escrito por Butler (2010), na sua versão em Língua Inglesa (Gender Trouble), por possuir notável relevância nos debates sobre a temática, uma vez que, com ele, a filósofa inaugura um olhar sobre a noção de gênero como um problema. Questões tais como “a quem interessa tratar o gênero?” ou “como o gênero é produzido?” viraram pauta das discussões que se baseiam em discutir as propostas da autora bem como de seus interlocutores.

Nos alinhamos ao entendimento proposto por Butler (2010) para quem, tanto gênero como corpo e sexo são efeitos de práticas discursivas. Mais especificamente sobre gênero, ela aponta que este é “um mecanismo através do qual se produzem e se naturalizam as noções de masculino e de feminino” (BUTLER, 2006, p. 70). Esse entendimento coaduna com a compreensão de Foucault (2014), pois interpreta que essas práticas discursivas operam por meio de tecnologias de governo que repercutem na “[...] vida cotidiana imediata, que classifica os indivíduos em categorias, designa-os por sua individualidade própria, liga-os à sua identidade, impõe-lhes uma lei de verdade que lhes é necessário reconhecer e que os outros devem reconhecer nele” (FOUCAULT, 2014, p. 123), assim, as mencionadas práticas discursivas funcionam para constituir e replicar noções bem estabelecidas acerca de quais atitudes, comportamentos, práticas são adequadas ou não ao nosso tempo, bem como, para quais corpos o são. Em suma, essas práticas discursivas nos ajudam a entender como ser e agir no mundo, de acordo com um tempo e um corpo determinados.

Nesse sentido, o que nos torna mulheres? Muitos pesquisadores, especialmente, filósofos e antropólogos se debruçam sobre as condições que fazem com que nos tornemos mulheres, ou homens, numa adaptação livre da expressão cunhada por Simone de Beauvoir (1980). Como exemplo, é possível destacar Margaret Mead (1971), uma das mais eminentes antropólogas até hoje referenciadas em estudos sobre a constituição das noções do ser homem e do ser mulher, após investigar quatorze comunidades, principalmente na Ásia, buscando entender como essas elaboram o que é ser macho e o que é ser fêmea, concluiu que as construções identitárias variam muito nessas localidades. Mesmo assim, ela afirma que há regularidades que podem ser encontradas nas culturas que estudou. Para nós, interessa destacar a constatação da “[...] necessidade de realização do homem” (MEAD, 1971, p. 131), estabelecendo uma contundente relação entre orgulho e masculinidade. Disso, ela discorre sobre como as atividades laborais que são atribuídas aos corpos que performam o masculino são, recorrentemente, reconhecidas como mais valorosas em todas as sociedades estudadas. A autora afirma que

Em cada sociedade humana pode-se reconhecer a necessidade de realização do homem. Os homens podem cozinhar, tecer ou vestir bonecas ou caçar beija-flores. Se tais atividades são apropriadas a eles, a sociedade como um todo e ambos os sexos considerá-las-ão importantes. (MEAD, 1971, p. 131. Grifo nosso).

Então, as variadas maneiras como diferentes culturas entendem e padronizam o desenvolvimento dos seres humanos passa, necessariamente, por construções históricas e sociais do que se entende viver num corpo generificado mas, sobretudo, há algumas convergências, entre elas a necessidade de prestígio das atividades exercidas por homens, quaisquer que sejam essas atividades.

Outros resultados importantes sobre a produção de uma ideia de gênero bem estabelecida podem ser encontrados em Federici (2019), em que a autora sinaliza que a classificação das mulheres na categoria de bruxas, no contexto da Europa quando começava a emergir o capitalismo, bem como em outras partes do mundo, constitui-se como muito importante para descrever um conjunto de práticas sociais e culturais que deveriam ser reprimidas nas mulheres. A figura da bruxa, especialmente na Europa, exerceu um papel pedagógico nas comunidades que começavam a desenhar uma nova ordem econômica que demandava específicas dinâmicas sociais por parte das mulheres e, também, por parte dos homens. A figura da bruxa, suas práticas, era aquilo justamente o que a mulher não deveria ser, era o contraexemplo que até o hoje é válido.

Nessa seara, é contundente a afirmação de que se aprende a viver o gênero nas relações sociais. Contudo, por mais que tenhamos uma ideia do que implica ser homem e ser mulher na nossa sociedade na atualidade, essas categorias não são, de modo algum, estáticas e/ou universalizantes. Ribeiro (2019), por exemplo, pondera acerca dos primeiros movimentos feministas que reivindicavam o acesso ao mercado de trabalho e combatiam a imagem da mulher como um ser frágil, delicado, que demanda cuidados; desconsideramos que esta é uma mulher idealizada. Essas são mulheres brancas, em geral, pois as mulheres negras não costumam ser descritas com tais características, o que pode ser evidenciado no título da primeira obra de bell hooks, “E eu não sou uma mulher?”, de 1981. Ela questiona exatamente a diferença de descrições que caracterizavam o que esse indivíduo descrito como “mulher”, no singular, que acabava por deixar de lado um outro amplo espectro das diferentes formas de “ser mulher”.

Baseados nestes estudos, empreenderemos as análises dos materiais didáticos selecionados, compreendendo que estes operam, também, na produção e replicação de práticas que nos ensinam sobre comportamentos, moralidades, atitudes adequadas, além de matemática, é claro.

Procedimentos metodológicos

A ideia para elaborar este artigo, surge do interesse dos dois autores que veem realizando pesquisas com livros didáticos nos países mencionados e têm percebido a urgência de tratar da problemática de gênero no campo da Educação Matemática. Os livros didáticos foram escolhidos como instrumentos de pesquisa pelo fato de que essas ferramentas ainda funcionam como o principal manual de ensino para os professores e o principal manual de aprendizagem para os alunos no processo de alfabetização matemática no mundo (FAN, 2013). Desse modo, os resultados aqui apresentados fazem parte de um estudo que buscou entender como as noções de gênero apareciam representadas nos materiais mais utilizados em ambos os países. Para este exercício analítico, comparamos os dois materiais selecionados, destacamos as semelhanças e diferenças nas inscrições de gênero nos livros didáticos de matemática do Brasil e dos Estados Unidos. Do Brasil, examinamos o livro *Praticando Matemática* (ANDRINI; VASCONCELOS, 2015) por ser um dos mais utilizado nas escolas públicas até o ano de 2018 de acordo com os dados disponíveis sobre o programa em seu site. Em correspondência, o livro didático americano escolhido foi *Glencoe MATH* (CARTER et al., 2015) devido à sua popularidade entre os livros didáticos mais usados nos Estados Unidos (WEISS et al., 2001).

Nossa abordagem metodológica consistiu na leitura atenta de cada livro didático e na seleção do apelo para personagens que desempenhavam determinadas performances de gênero (profissões, ocupações e atividades desempenhadas), este exercício foi feito selecionando cada trecho, imagem ou excerto em que havia menção ao gênero e colocando-o no processo de análise. Assim, tarefas matemáticas, exercícios/atividades, bem como imagens e desenhos foram os conteúdos analisados.

Nos materiais didáticos analisados, entendemos que os sistemas de imagens que circundaram as representações femininas e masculinas teceram uma lógica discursiva que expôs as práticas de gênero desejáveis de meninas/mulheres e meninos/homens, afinal, há uma intrínseca relação entre “imagem e representação da verdade” (COLLANGE; ALMEIDA; AMORIM, 2014, p. 826) pois entende-se que as imagens

[...] são promotoras de ‘verdades’ recortadas, de ‘descontextualizações’ ou de uma visão conduzida a aspectos previamente considerados mais importantes ao ensino,

em detrimento dos possíveis significados diversos que poderiam agregar ou trazer, mesmo do ponto de vista da objetividade e retratação do real (ibid., 836).

Nesse sentido, representações como as imagens e as caricaturas são utilizadas a fim de contar sobre uma narrativa que remete a diferentes discursos, resultante de um jogo de forças, elas são elementos fundamentais no processo analítico, como será constatado na nos resultados a seguir.

Resultados

Nesta seção, serão descritos os resultados obtidos com a catalogação de cada um dos materiais. Iniciaremos com os dados do Brasil para, em seguida, apresentar alguns exemplos dos Estados Unidos.

Brasil

Por meio de contagem discreta, foram encontradas 155 imagens e menções a meninos/homens em comparação a 123 referências a meninas/mulheres. Apesar da diferença numérica (é importante ressaltar que a representação de meninos/homens foi maior do que a de meninas/mulheres), nosso olhar é sobre os atributos de representação de gênero, ou seja, quais as práticas e tarefas estes personagens estão realizando em suas representações.

Por exemplo, em relação às atividades profissionais, identificamos 24 tipos de carreiras para meninos/homens. Alguns deles são agricultores, apresentadores de TV, astrônomos, cantores, gerentes, motoristas, vendedores, pescadores, médicos, professores, matemáticos e outras atividades fortemente vinculadas ao trabalho remunerado e, às vezes, a atividades laborais estimulantes/desafiadores. Como, por exemplo, na Figura 1 abaixo, em que um grupo de empresários está decidindo como dividir os lucros. Nesse caso específico, eles precisavam de compreensão suficiente da porcentagem para tomar uma decisão eficiente. Para saber quanto dinheiro cada homem receberá, para isso, eles necessitam realizar algumas operações aritméticas.

6. O gerente de uma empresa recebeu a incumbência de distribuir um prêmio de R\$ 12.000,00 entre três funcionários, de acordo com a eficiência de cada um. Se um deles recebeu 20% desse valor e um outro recebeu 55%, quantos reais recebeu o terceiro? R\$ 3.000,00



Figura 1: Andrini; Vasconcelos (2015, p. 237)

Por outro lado, as meninas/mulheres eram frequentemente representadas como costureiras, diretoras de escolas, jornalistas, médicas, professoras, vendedoras e secretárias. Elas também eram responsáveis pela administração da casa, incluindo as compras de alimentos. Além disso, todas (100%) as atividades que demandavam um personagem cozinhando, foram representadas por meninas/mulheres. Um exemplo dessa recorrência pode ser observado na Figura 2, em que Julia precisa conhecer o conceito de frações para calcular a quantidade de manteiga necessária para sua receita.

Dona Júlia vai fazer um bolo. A receita indica a utilização de um terço de tablete de margarina para a massa e meio tablete de margarina para a cobertura.

- ♦ Qual é a quantidade total de margarina necessária?

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = ?$$

As frações que devem ser somadas têm denominadores diferentes, portanto representam pedaços de tamanhos diferentes, o que dificulta identificar a fração total resultante. Mas podemos encontrar frações equivalentes a cada uma delas que tenham denominadores iguais. Todos os pedaços ficarão do mesmo tamanho e poderemos contar quantos são.



Figura 2: Andrini; Vasconcelos (2015, p. 192)

Este resultado não deveria causar espanto, afinal, na nossa sociedade, o trabalho doméstico é ainda considerado uma atividade de natureza fundamentalmente feminina (ROMITO, 1997), contudo isso acarreta que este é ignorado em suas onerações sociais e trabalhistas, ocultando os custos físicos e mentais que estas tarefas incidem sobre os corpos femininos, afinal, “o trabalho doméstico é entendido como parte do ser mulher” (HILLESHEIM, 2004, p. 46), ele é considerado algo que completaria a essência fundamental do ser mulher e isso acaba respingando nos livros didáticos de matemática no Brasil. As atividades domésticas relegadas aos homens, no entanto, têm um caráter diferente do cuidado associados às das mulheres. De acordo com Hillesheim (2004), estas tarefas teriam associadas a si um componente intrínseco de virilidade, um tipo de trabalho considerado “mais pesado” e, deste modo, marcaria enfaticamente a divisão sexual do trabalho doméstico.

Portanto, é possível concluir que em relação à divisão social do trabalho, os atributos estereotipados de gênero são reforçados pelo livro didático brasileiro. Meninos/homens foram representados ocupando diversos tipos de profissões relacionadas à liderança, ciência e empreendedorismo, em geral ocupações socialmente valorizadas. A maior parte das profissões estava fortemente ligada às práticas empresariais por meio da racionalidade neoliberal. Enquanto as meninas/mulheres são mostradas como gentis, cuidadosas e passivas em relação às suas profissões (geralmente executando trabalhos domésticos).

Outro resultado importante a destacar diz respeito às práticas esportivas. Meninos/homens apareceram praticando diferentes tipos de esportes ao longo deste livro, eventualmente para contextualizar algum conteúdo matemático como pode ser observado na Figura 3, em que o menino anda com seu skate, bem radical!:

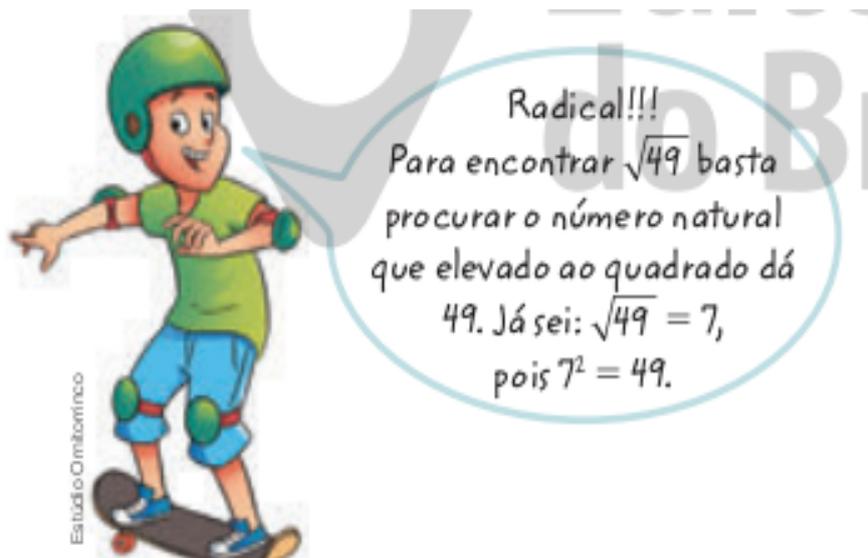


Figura 3: Andrini; Vasconcelos (2015, p. 84)

Enquanto isso, as meninas/mulheres foram representadas apenas praticando caminhadas, no máximo. Outro ponto que merece destaque é o fato de meninos/homens aparecem praticando esportes na mesma proporção que meninas/mulheres aparecem em atividades de compras, principalmente adquirindo sapatos, roupas, acessórios, etc.

56. Viviane tem R\$ 185,00 para fazer compras.

Das coisas que viu, ela decidiu comprar:

- ◆ 2 pares de sapatos por R\$ 68,00 cada um;
- ◆ 1 camiseta por R\$ 14,00;
- ◆ 5 pares de meias por R\$ 3,00 cada um.

Escreva e resolva a expressão numérica que indica quanto dinheiro sobrou. $185 - (2 \cdot 68 + 14 + 5 \cdot 3) = 20$



Figura 4: Andrini; Vasconcelos (2015, p. 65)

Importante notar que, tal como evidenciado na figura 4, para realizar suas compras de vestuários e acessórios, elas precisam saber matemática, mas ainda assim, exercem atividades muito diferentes das dos meninos representados.

Desse modo, fica evidenciado que o livro didático brasileiro analisado acaba por replicar uma série de estereótipos de gênero, não contribuindo para a superação de problemas anunciados em vários documentos internacionais na atualidade (UNESCO, 2018).

Estados Unidos

No livro didático americano, a divisão dos gêneros era claramente marcada por estereótipos sutis nas linhas do livro didático. Do ponto de vista binário, o gênero foi representado de maneira relativamente semelhante. Houve 230 menções de meninas/mulheres em comparação com 210 de meninos/homens. Nessas citações, nomes, pronomes ou substantivos identificados por gênero, como pai ou mãe, eram uma unidade de

análise. Algumas dessas citações foram acompanhadas por fotos, que neste artigo foram contadas como unidades separadas. Um total de 74 imagens retratou meninos/homens em contraste com 57 retratando meninas/mulheres. Portanto, à medida que se folheia o livro, a representação masculina é percebida com mais frequência.

Em relação às profissões citadas ao longo do livro didático, houve uma diferença notável. Ao final de cada capítulo, um plano de Carreira do Século 21 foi apresentado aos alunos, juntamente com uma imagem que representava um gênero específico. As carreiras oferecidas foram Química Cosmética (mulher), Animador de Efeitos Especiais (homem), Designer de Equipamentos Desportivos (homem), Chef de Pastelaria (homem) e Ilustrador Científico em Arte de História Natural (mulher), assim foi possível concluir que o escopo das coisas que os homens podem fazer era maior em comparação com as mulheres. Ao longo do livro, as mulheres foram tratadas principalmente como seres artísticos que fazem coisas que as “meninas fazem”, como fazer pulseiras, álbuns de recortes ou ensinar. Os homens foram representados como jardineiros, atletas, chefs, professores, músicos, empresários, construtores, etc.

Em última análise, um dos aspectos percebidos neste livro didático é a forma como a conceituação de meninos/homens e meninas/mulheres foi disposta ao longo do livro em relação ao “fazer/saber matemático”. Por exemplo, os problemas H.O.T (Higher Order Thinking, ou Pensamento de Ordem Superior) afirmavam essa maneira de pensar.



H.O.T. Problems Higher Order Thinking

14. **MP Find the Error** Mei is writing 4.28 as a mixed number. Find her mistake and correct it.

Mei wrote the wrong place value in the denominator, so her fraction was incorrect;

$$4.28 = 4\frac{28}{100} \text{ or } 4\frac{7}{25}$$

4.28 = 4 $\frac{28}{1,000}$
or 4 $\frac{7}{250}$

Tradução: H.O.T. Problemas Pensamento de ordem superior

14. Encontre o Erro. Meis está escrevendo 4.28 como uma mistura de números. Encontre seu erro e corrija-a.

(Em rosa) Mei colocou os valor do denominador no lugar errado, então ela a fração estava incorreta;

Figura 5. Carter et al.(2015, p.94)

A maioria desses problemas H.O.T retratava um aluno tentando resolver um problema matemático, sem sucesso. Uma das subquestões em um problema H.O.T era encontrar o erro do estudante e corrigi-lo. Das dez vezes em que um problema de H.O.T se refere a encontrar o erro de um estudante, sete vezes foram erros cometidos por meninas/mulheres, o que influencia na maneira como pensamos sobre as meninas/mulheres que cometem mais erros em matemática quando comparadas aos meninos/homens. Ao longo do livro, uma tentativa de equilibrar a representação de gênero é claramente observada, mas o livro falha em mostrar de forma equitativa que ambos os gêneros cometem erros em matemática. Essa falta de representação equitativa do erro nos leva a uma criação tendenciosa dos sujeitos de gênero. Tal como pode ser reforçado nas duas atividades a seguir apresentadas na figura 6.

<p>2. Cora spends $\frac{2}{3}$ of her free time blogging on the Internet. Leah spends 60% of her free time blogging on the Internet. Who spends more of her free time blogging?</p> <p>7. Darius spends 35% of his time doing math homework. Alex spends $\frac{2}{5}$ of his time doing math homework. Who spends more homework time on math? Explain. (Example 4)</p>	<p>Tradução:</p> <p>2. Cora gasta $\frac{2}{3}$ do seu tempo livre navegando na Internet. Leah gasta 60% do seu tempo livre navegando na Internet. Quem gasta mais tempo?</p> <p>7. Darius gasta 35% do seu tempo fazendo a tarefa de matemática. Alex gasta $\frac{2}{5}$ do seu tempo fazendo tarefa de matemática. Quem gasta mais tempo fazendo a tarefa de matemática? Explique.</p>
--	---

Figura 6: Carter et al. (2015, p.132-133)

A atividade, como mais uma vez ao longo do livro, reforça que meninos são mais dedicados a seu engajamento com o saber/fazer matemático, ao passo que as meninas estão mais propensas a não se engajar da mesma forma.

Outro dado relevante é que, recorrentemente, os meninos/homens estavam sempre dispostos como líderes da conversa, enquanto as meninas/mulheres eram exibidas ao fundo servindo aos meninos/homens.

Considerações finais

A partir do interesse de ambos os autores de compararem as pesquisas que veem realizando nos dois países mencionados, esta pesquisa concluiu que, em ambos os livros didáticos, havia uma crença social específica implícita nos diferentes gêneros exibidos ao longo do texto. Meninos/homens representados nesses livros didáticos ainda carregam as ideias de uma sociedade performativa patriarcal, na qual os homens estão fortemente relacionados às ideias de poder, enquanto as mulheres são deixadas em segundo plano e são vistas como "o ser de suporte". Particularmente, no livro didático dos EUA, meninas/mulheres geralmente são descritas como abaixo da média quando comparadas a meninos/homens em "fazer/saber matemática". Situação semelhante ocorre nos livros

didáticos do Brasil com a inclusão das mulheres, muitas vezes, sendo representadas em atividades laborais menos valorizadas socialmente e menos desafiadoras.

Em resumo, o livro norte americano parece apresentar uma preocupação um pouco maior em distribuir os personagens de acordo com o gênero, de forma mais equitativa. O que não acontece no material brasileiro. Entretanto, isso não basta para escapar aos estereótipos de gênero presentes nas obras como demonstrado.

Na mesma linha, nossa análise mostra evidências da necessidade de continuar aprofundando as investigações com esse enfoque a fim de combater as desigualdades de gênero em todas as esferas da sociedade, incluindo os livros didáticos de matemática.

Portanto, a partir da análise dos dois livros didáticos de dois países bastante distintos, é possível concluir que o conhecimento matemático e as moralidades se encontram articuladas e acabam por ensinar muitas coisas. A junção destes dois elementos, ao que parece, potencializa o ensino de valores, pois, socialmente, eles são ignorados frente ao necessário e, hipoteticamente, neutro, conhecimento matemático. Nesse sentido, a matemática continua aparentemente operando como uma disciplina neutra, que ingenuamente ensina as crianças a contar e a medir, entre outras atividades consideradas essenciais ao exercício da cidadania atualmente e desprovidas de “ideologização”, aparentemente. Com este artigo, esperamos ter mostrado que a matemática não é neutra, não importa onde estejamos. Este conhecimento, inclusive, parece ser um potente instrumento que reproduz estereótipos que devem ser combatidos com máxima urgência. Desejamos que este artigo contribua para que repensemos o papel da matemática como política cultural na atualidade.

Referências

ANDRINI, A., VASCONCELOS, M. J. **Praticando matemática** (4th ed. Vol. 6). São Paulo: Editora do Brasil, 2015.

BEAUVOIR, S. **O segundo sexo**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1980.

BUTLER, J. **Deshacer el gênero**. Barcelona: Paidós, 2006.

BUTLER, J. **Problemas de gênero**: feminismo e subversão da identidade. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

CARTER, J. A., CUEVAS, G. J., DAY, R., MALLOY, C., KERSAINT, G., REYNOSA, M. E., ZIKE, D. **Glencoe math**: Built to the common core: Course 1. Columbus, OH: McGraw-Hill, 2015.

COLLANGE, M. S.; ALMEIDA, C. A. & AMORIM, A. C. Natureza em imagens de livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Revista da SBEnBio**, n. 7, outubro/2014.

DALTON, B., INGELS, S. J., DOWNING, J., BOZICK, R. **Advanced mathematics and science coursetaking in the spring high school senior classes of 1982, 1992, and 2004 (NCES 2007–312)**. U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Statistics. <https://nces.ed.gov/pubs2007/2007312.pdf>, 2007.

DOWLING, P. C. A sociological analysis of school mathematics texts. **Educational Studies in Mathematics**, 31, 389–415, 1996.

DOWLING, P. C. **The sociology of mathematics education**: Mathematical myths, pedagogic texts. London: Falmer Press, 1998.

FAN, L. Textbook research as scientific research: towards a common ground on issues and methods of research on mathematics textbooks. **ZDM**, 45(5), 765-777, 2013.

FAN, L., ZHU, Y., MIAO, Z. Textbook research in mathematics education: development status and directions. **ZDM**, 45(5), 633-646. doi:10.1007/s11858-013-0539-x, 2013.

FEDERICI, S. **Mulheres e a caça as bruxas**: da Idade Média aos dias atuais. 1 ed. São Paulo: Boitempo, 2019.

FOUCAULT, M. **A Hermenêutica do Sujeito**. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

FOUCAULT, M. **Ditos e Escritos IX**: genealogia da ética, subjetividade e sexualidade. 2ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2014.

GREVHOLM, B. Vad händer inom forskning rörande genus och matematik? Några observationer och reflektioner om aktuella trender. In B. Melander & C. Rudälv (Eds.), **Kvinnor och matematik**: Konferens den 14–16 juni 2009: Konferensrapport (pp. 21–33). Umeå Universitet. 2011.

HILLESHEIM, B. Trabalho doméstico: “O serviço de sempre”. In: STREY, M. N.; CABEDA, S. T. L.; PREHN, D. R.; **Gênero e Cultura**: Questões Contemporâneas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

LAQUEUR, T. W. **Making sex**: Body and gender from the Greeks to Freud. Harvard University Press, 1990.

LUBIENSKI, S., & ATAIDE PINHEIRO, W. Gender and Mathematics: What Can Other Disciplines Tell Us? What is Our Role?. **Journal of Urban Mathematics Education**, 13(1), 1–14. <https://doi.org/10.21423/jume-v13i1a377>, 2020.

LUBIENSKI, S. T., & GANLEY, C. M. Research on gender and mathematics. In J. Cai (Ed.), **Compendium for research in mathematics education** (pp. 649–666). National Council of Teachers of Mathematics, 2017.

NETO, V. F.; Livros Didáticos de Matemática para o Campo: Aqui também se aprende a ser Mãe. In: VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2018, Foz do Iguaçu. *Anais...*, 2018.

NOSELLA, M. L. C. D. **As Belas Mentiras**: a ideologia subjacente aos textos didáticos. 4 ed. rev. e recomposta. São Paulo: Moraes, 1981.

PEÑALOZA, G; VALERO, P. Las ciencias naturales escolares y la fabricación del ciudadano católico en Colombia. **Educación Unisinos**. 20(1):3-13, 2016.

RIBEIRO, D. **Lugar de fala**. São Paulo, Polén, 2019.

RICHARD, N. Feminismo, Experiencia y Representacion. **Revista Iberoamericana**. Vol. LXII, Niums. 176-177, Julio-Diciembre. 1996.

ROMITO, P. Trabalho, maternidade e saúdes das mulheres: algumas notas metodológicas. In: OLIVEIRA, E. M.; SCANOVE, L. (Orgs.). **Trabalho, saúde e gênero na era da globalização**. Goiânia: AB, 1997.

OECD. PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do (Volume I): Student Performance in Mathematics, Reading and Science, OECD Publishing, 2013.

PEREZ-FELKNER, L., MCDONALD, S.-K., SCHNEIDER, B. L. **What happens to high-achieving females after high school?** Gender and persistence on the postsecondary STEM pipeline. In I. SCHOON & J. S. ECCLES (Eds.), *Gender differences in aspirations and attainment* (pp. 285–320). Cambridge University Press, 2014.

SCOTT, J. **La citoyenne paradoxale**. Lês féministes françaises et lês droits de l’homme. Paris: Albin Michel, 1998.

SILVA, M.A.; VALERO, P.; MANOEL, C. A. L. C.; BERTO, L. F. Brazilian High School Mathematics Textbooks and the Constitution of the Good Student Citizen. **Acta Scientiae**. Canoas – RS, v.20, n. 6, p.1701 -1801, 2018.

UNESCO. **Eliminating gender bias in textbooks**: Pushing for policy reforms that promote gender equity in education. Education for All Global Monitoring Report, 2015.

UNESCO. **Textbooks pave the way to sustainable development**. Global Education Monitoring Report, 2016.

UNESCO. **Decifrando o código**: educação de meninas e mulheres em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, França, e pela Representação da UNESCO no Brasil, 2018.

VALERO, P. Mathematics for all, economic growth, and the making of the citizen-worker. In T. S. Popkewitz, J. Diaz, & C. Kirchgasser (Eds.), **A political sociology of educational knowledge**: Studies of exclusions and difference (pp. 117- 132). New York: Routledge. 2017.

VALERO, P. Human Capitals: School Mathematics and the Making of the Homus Oeconomicus. In: **Journal of Urban Mathematics Education**, v. 11, n. 1&2, 2018.

WEISS, I. R., BANILOWER, E. R., McMahon, K. C., SMITH, P. S. Report of the 2000 national survey of science and mathematics education. Chapel Hill, NC: **Horizon Research**, Inc, 2001

HISTÓRICO

Submetido: 13 de janeiro de 2021.

Aprovado: 05 de abril de 2021.

Publicado: 14 de julho de 2021.