



VI Encontro de Iniciação Científica e Tecnológica
VI ENICT
ISSN: 2526-6772
IFSP – Câmpus Araraquara
21 e 22 de outubro de 2021



Estereótipo de cientistas: uma investigação nos livros didáticos da área de física

MARIANE VIEIRA ALMEIDA AMARAL¹, AILSON VASCONCELOS DA CUNHA².

¹ Discente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – câmpus Sertãozinho, marianevieira501@gmail.com

Área de conhecimento (Tabela CNPq): Área Exemplo – 1.05.01.00-6

RESUMO: A pesquisa se resume em analisar se há ou não um reforço de estereótipo de cientista em três volumes dos livros didáticos, da área de física, do ensino médio, aprovados pelo PNLD, no edital de 2018. Os livros didáticos são os materiais que os discentes têm contato durante todo o seu ensino, e que os professores utilizam como referência para construírem suas práticas. Além de que, o ensino de ciências em sala de aula tem o papel fundamental na visão que os estudantes constroem sobre ciência e cientista.

PALAVRAS-CHAVE: Estereótipos; cientistas; PNLD.

INTRODUÇÃO

Existe no imaginário das pessoas uma visão estereotipada acerca do que é ser um cientista, algumas pesquisas mostram que as mídias têm um papel de entretenimento no desenvolvimento e perpetuações destas representações. Kosminsky e Giordan (2002, p. 14), já se haviam atentado para este fato, ao analisarem representações de ciência e cientistas em desenhos de alunos do ensino médio. De acordo com os pesquisadores em todas as representações, o cientista era do sexo masculino, solitário e interagindo somente com seu mundo. Nas únicas cenas em que se representam outras pessoas, elas são vistas como objetos: tanto o homem como cobaia, como a mulher na foto de parede. Ramos (2009), aponta que a figura estereotipada de cientistas, pode ter sido contribuída pelos veículos de comunicação, que descreve esse profissional, sendo do sexo masculino, que usa jaleco branco e óculos, e trabalha em laboratórios, cercado por fórmulas.

Muitos que são influenciados por esses veículos, tendem a terem acesso a disciplinas, no âmbito escolar, que retratam os cientistas, e dessa maneira, deveriam obter outro tipo de olhar acerca da representação de cientistas, porém, isso não ocorre, sempre. Mediante a isso, existe uma importância no ensino de ciência em sala de aula, como papel fundamental na relação que os estudantes constroem com a ciência, e como enxergam os cientistas. Entre diversos materiais na área ciência da natureza, o livro didático segue sendo referência para que os professores construam suas práticas e um dos principais materiais de estudo para os alunos, o que se denota uma relevância central. Além de que, nele, há ilustrações de cientistas, portanto, essa pesquisa tem como objetivo identificar se há ou não, o reforçamento desse estereótipo no livro didático na área de física, precisamente os que foram aceitos pelo Programa Nacional do Livro Didático

(PNLD), do edital de 2018. Evidencia-se que serão analisados, apenas, três volumes¹, dos anos finais da educação básica (ensino médio).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Programa Nacional do Livro Didático, PNLD, é um programa do governo Federal, vinculado ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, FNDE, do Ministério da Educação, MEC, e que realiza a distribuição de livros didáticos para as escolas públicas de todo o país. Criado em meados da década de 90, inicialmente para as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática do Ensino Fundamental, o programa foi crescendo e se ampliando, para as demais disciplinas do Ensino Fundamental e, posteriormente, para o Ensino Médio (já na primeira década de 2000). Antes da distribuição dos livros didáticos para cada escola, é feita, uma escolha prévia pelos professores, de obras aprovadas por uma equipe técnica especializada designada pelo próprio FNDE com base em inúmeros critérios técnicos, pedagógicos e tipográficos, previamente estabelecidos por um edital público. O programa estabelece alguns princípios norteadores do processo avaliativo entre os quais destacamos:

“1.1.1. promover positivamente a imagem da mulher, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, reforçando sua visibilidade e protagonismo social;

1.1.2. abordar a temática de gênero, visando à construção de uma sociedade não-sexista, justa e igualitária, inclusive no que diz respeito ao combate à homo e transfobia;

1.1.5. incentivar a ação pedagógica voltada para o respeito e valorização da diversidade, aos conceitos de sustentabilidade e da cidadania, apoiando práticas pedagógicas democráticas e o exercício do respeito e da tolerância;

1.1.6. promover positivamente a imagem de afrodescendentes e dos povos do campo, considerando sua participação e protagonismo em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder;” (p. 32, Edital 2018)

Esses princípios vão ao encontro dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, ODS, propostos pela Agenda 2030 das Organizações das Nações Unidas, ONU, entre os quais, destacam-se,

Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;

Objetivo 5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;

Objetivo 10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles; (ONU, 2015)

Partindo desses princípios, o PNLD estabelece por meio de seu edital público os critérios avaliativos de cada área e de cada disciplina. Tais critérios podem inclusive eliminar obras do programa que “veicularem estereótipos e preconceitos de condição socioeconômica, regional, étnico-racial, de gênero, de orientação sexual, de idade, de linguagem, religioso, condição de deficiência, assim como qualquer outra forma de discriminação ou de violação de direitos humanos (p. 33, Edital 2018). Além disso, o edital estabelece que as ilustrações utilizadas nas

¹ A coleção analisada foi o livro: Física – Manual do Professor, dos autores, Osvaldo Guimarães; José Roberto Siqueira; Wilson Carron, 2ª edição, do ano de 2016.

obras devam “retratar adequadamente a diversidade étnica da população brasileira, a pluralidade social e cultural do país” (p. 35).

Nas obras da área de física, muitas ilustrações são utilizadas para ajudar na visualização de fenômenos científicos, que por vezes, são difíceis de serem reproduzidos em sala de aula. Nessas ilustrações, também, é comum a utilização de figuras que representam o cientista. Sendo assim, ao analisar as imagens de cientistas, nos livros de ensino médio, fará com que seja esclarecido se o estereótipo está sendo reforçado ou não, e se a resposta for afirmativa, identificar, por quais motivos retratam-se esses cientistas. Menciona-se, aqui, que os livros analisados, fazem parte da Física Clássica, que tem no seu desenvolvimento três grandes teorizações, a saber: Mecânica Clássica, Eletromagnetismo e Termodinâmica. O primeiro volume da obra, dispõem conceitos físicos relacionados a mecânica, que em grande parte foram sistematizados na Europa a partir do século XV, entretanto, o segundo volume, se concentra nos aspectos de física térmica, ondas e óptica, já o terceiro volume, tem como foco eletromagnetismo e física moderna, isto é, ao analisar as representações de cientistas nos livros didáticos, será considerada a história da ciência e sua evolução para articular essas questões com as representações de cientistas e estereótipos.

METODOLOGIA

Este trabalho tem uma abordagem qualitativa, já que se trata de um trabalho “rico em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico” (BOGDAN; BIKLEN, 1994). No caso, em questão, a descrição de tais pormenores será relativa às ilustrações trazidas pelos livros didáticos aprovados pelo PNLD que serão combinadas e comparadas com trabalhos anteriores, sobre as representações de cientista e seu trabalho, obtidos na revisão bibliográfica.

A investigação ocorreu das seguintes formas: no primeiro momento, analisou-se o documento como, o edital do PNLD de 2018, no segundo momento, realizou-se pesquisas bibliográficas sobre estereótipos de cientistas, de autores que analisaram essa questão; e no terceiro momento, ocorreu a identificação nos livros didáticos (disponíveis no próprio câmpus)², de imagens que tivessem representação de cientistas; juntamente, sucedeu a coleta dessas imagens, verificando a existência ou não, de estereótipos. E por fim, a catalogação das imagens que representam cientistas, sendo analisadas pelo viés da cor/raça e, pelo sexo (feminino/masculino), seguindo-se por fenótipos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados estão inseridos em uma tabela abaixo. Nessa tabela consta os volumes específicos dos livros didáticos de física, sendo o total de três volumes. Nela, também, será apresentado o total de imagens cientistas coletados, além das divisões por sexos (feminino/masculino), e a divisão de cor/raça.

Vale ressaltar que na categoria de cor/raça, estão incluídos os dois sexos.

Tabela 1 – Volume I, II e III

Volumes	Total de cientistas	Sexo feminino	Sexo masculino	Cor/raça negra	Cor/raça branca
1	53	02	51	01	52
2	16	0	16	0	16
3	33	03	30	0	33

Fonte: os autores

Como resultados do primeiro volume do livro didático de física, obteve-se o total de *cinquenta e três* cientistas, nessa coleta, vale ressaltar, que não foram incluídas as repetições, que foram

² Pontua-se que esses livros foram analisados virtualmente, uma vez que, a pesquisa ocorreu em um cenário de pandemia (coronavírus).

no total de três. No segundo volume, constatou-se o total de *quarenta e nove* cientistas, sem repetições. No terceiro volume, teve o total de *trinta e três* cientistas, e houve quatro repetições não inseridas.

Diante desses resultados obtidos, por meio da análise, confirma que há em maioria uma representação de cientistas homens e de cor/raça branca. Portanto, ao analisar a cronologia da ciência, percebe-se que a física clássica ocorreu, mais precisamente, durante os séculos XVI e XVII, e observando o contexto histórico dessas épocas, as mulheres, ainda, eram restritas a trabalharem, ademais, foi no século XVIII, que as pouquíssimas mulheres cientistas conseguiram um espaço de notoriedade em seu âmbito, assim como, as pessoas de cor/raça negra, que em diversos países, ainda, estavam submetidas à escravidão, e as oportunidades de estudo e trabalho, eram muito difíceis. Isso mostra que há uma explicação do porquê ser a representação de mulheres e de pessoas de cor/raça negra, a minoria. Com isso, é nítido que esses livros didáticos da área de física, reforçam o estereótipo, não de maneira proposital, mas por causa do contexto histórico. Porém, atualmente, percebe-se que as mulheres cientistas ganham espaço maior. Um exemplo disso, é o grupo que sequenciou genoma do coronavírus, que foi liderado por mulheres³. É interessante pensar que nos livros didáticos futuros, podem ser inseridas todas essas evoluções, que têm as mulheres (brancas e negras), e homens da cor/raça negra, contribuindo para a transformação e evolução do mundo, até para que seja desfeito esses estereótipos que indiretamente são reforçados, pelo menos, nesses três volumes de livros didáticos analisados.

CONCLUSÕES

Por fim, entende-se que os livros didáticos da área de física, seguem a cronologia da ciência, o que acarreta, muitas vezes, terem os mesmos cientistas representados, isso mostra que há um reforço de estereótipos, porém, foram esses cientistas que contribuíram para descobertas importantes na época, e que refletem atualmente. Considera-se que as análises foram restritas há apenas três livros dos mesmos autores, entretanto, essa pesquisa poderá servir para que outras possam surgir, com materiais contendo mais diversidades, como, por exemplo, de livros didáticos que contemplam outras disciplinas da ciência da natureza. Entende-se, que os estereótipos são presentes nos livros didáticos analisados, mesmo que indiretamente, mas há uma contribuição da época para que isso ocorresse, e isso mostra, o quanto é importante a inserção e a receptividade para as mulheres e as pessoas negras (de maneira geral), na área científica.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Trad. ALVAREZ, M. J. et al. Porto: Porto, 1994.

EDITAL DE CONVOCAÇÃO 04/2015 – CGPLI. **Edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas para o Programa Nacional do Livro Didático PNLD 2018.** [S. l.], 10 fev. 2018.

GUIMARÃES, O.; PIQUEIRA, J.; CARRON, W. Física: Manual do Professor. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2016.

ONU. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, Nova York: 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf> Acessado em: 09 de set. de 2019.

RAMOS, J. F.; CRUZ, J. O. As Representações Sociais de Cientistas em Filmes de Animação Infantil, XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Curitiba, 2009.

³ Veja mais em: <https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,liderado-por-mulheres-grupo-de-pesquisa-que-sequenciou-genoma-do-coronavirus-vive-famarepentina,70003219077>

KOMINSKY, L.; GIORDAN, M.; Visões sobre Ciências e sobre Cientista entre Estudantes do Ensino Médio. *Química Nova na Escola*, v. 15, p. 11-18, 2002.