

O QUE É SER CIENTISTA PARA ESTUDANTES DE PEDAGOGIA?

WHAT IS BEING A SCIENTIST FOR PEDAGOGY STUDENTS?

¿QUÉ ES SER CIENTÍFICO PARA LOS ESTUDIANTES DE PEDAGOGÍA?

Felipe da Costa Negrão¹

Alexandra Nascimento de Andrade²

Priscila Eduarda Dessimoni Morhy³

Resumo: Esse artigo tem o objetivo de discutir as representações imagéticas do ser cientista de estudantes do curso de Pedagogia através da aplicação da atividade “a minha percepção do ser cientista” com nove discentes matriculados na disciplina “Conteúdo e Metodologia do Ensino de Ciências”. No viés metodológico, essa pesquisa qualitativa utilizou-se das representações sociais por meio do desenho e das narrativas escritas dos sujeitos participantes. O movimento de análise, ancorou-se em Bardin (2016), evidenciando três categorias a partir dos dados coletados, a saber: a) cientista herói; b) cientista de laboratório; e c) a mulher na ciência. Os resultados denunciam a visão estereotipada do cientista, associando-o, majoritariamente, ao ambiente laboratorial e com atributos hercúleos, de modo que, por meio das análises, acreditamos que tal compreensão pode estar vinculada a ênfase midiática dada a essa face do cientista. Além disso, o trabalho identificou a pouca representação da mulher cientista nos desenhos dos graduandos, desvelando questões históricas e sociais que marcam a trajetória e a disparidade de gênero na ciência. Sendo assim, o estudo traz elementos importantes para novas investigações e discussões no âmbito da formação de professores, especialmente, sobre as práticas, áreas de atuação e multifaces do ser cientista.

Palavras-chave: Ciência. Formação Inicial. Representações Sociais.

Abstract: This article must discuss the imagery representations of being a scientist by students of the Pedagogy course through the application of the activity “my perception of being a scientist” with nine students enrolled in the discipline “Content and Methodology of Science Teaching.” In the methodological perspective, this qualitative research used social representations through the drawing and written narratives of the participating subjects. The analysis movement was anchored in Bardin (2016), showing three categories from the collected data, namely: a) hero scientist; b) laboratory scientist;

¹ Mestre em Educação em Ciências na Amazônia pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Professor Assistente - Nível II do Departamento de Métodos e Técnicas (DMT) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Membro do Grupo de Pesquisa em Sociologia Política da Educação (GRUPESPE). E-mail: felipenegrão@ufam.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6840-6670>.

² Mestra em Educação em Ciências na Amazônia pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Pedagoga da Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino (SEDUC). Membro do Grupo de Pesquisa em Divulgação e Difusão Científica para a Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (DDCEECAM). E-mail: alexandra_deandrade@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9525-4585>.

³ Mestra em Educação em Ciências na Amazônia pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Professora substituta da área de Ensino do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Ensino de Ciências em Espaços Não Formais (GEPECENF). E-mail: primorhy@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3298-2315>.

and c) the woman in science. The results denounce the stereotyped view of the scientist, associating him, mostly, to the laboratory environment and with extraordinary attributes, so that, through the analysis, we believe that such an understanding may be linked to the media emphasis given to this face of the scientist. In addition, the work identified the low representation of the woman scientist in the undergraduates' drawings, revealing historical and social issues that mark the trajectory and gender disparity in science. Therefore, the study brings essential elements for new investigations and discussions in the context of teacher training, especially on the practices, areas of activity and the multifaceted nature of being a scientist.

Keywords: Science. Initial formation. Social Representations.

Resumen: Este artículo tiene como objetivo discutir las representaciones imaginarias de ser científico por estudiantes del curso de Pedagogía a través de la aplicación de la actividad “mi percepción de ser científico” con nueve estudiantes matriculados en la disciplina “Contenidos y Metodología de la Enseñanza de las Ciencias”. En la perspectiva metodológica, esta investigación cualitativa utilizó representaciones sociales a través del dibujo y las narrativas escritas de los sujetos participantes. El movimiento de análisis se ancló en Bardin (2016), mostrando tres categorías de los datos recopilados, a saber: a) héroe científico; b) la científica de laboratorio; y c) la mujer en la ciencia. Los resultados denuncian la visión estereotipada del científico, asociándolo, mayoritariamente, al ambiente de laboratorio y con atributos hercúleos, por lo que, a través del análisis, creemos que tal comprensión puede estar ligada al énfasis mediático dado a esta cara del científico. Además, el trabajo identificó la baja representación de la mujer científica en los dibujos de los estudiantes de grado, revelando cuestiones históricas y sociales que marcan la trayectoria y la disparidad de género en la ciencia. Por lo tanto, el estudio trae elementos importantes para nuevas investigaciones y discusiones en el contexto de la formación docente, especialmente sobre las prácticas, áreas de actuación y la naturaleza multifacética del ser científico.

Palabras-clave: Ciencias. Formación inicial. Representaciones Sociales.

Introdução

Fazer ciência é uma atividade profissional que exige preparo técnico, autonomia, curiosidade epistemológica, destreza e tantas outras habilidades. Entretanto, a compreensão de ser cientista, por vezes, se limita a imagem de indivíduo adepto de jaleco branco, rodeado por tubos de ensaio em um amplo laboratório. Nos questionamos, por que essa imagem é tão presente no imaginário social?

Em tempos de Covid-19 (SARS-CoV-2), a imagem do cientista tem sido atrelada a busca pela cura, ou por caminhos que minimizem os impactos da pandemia na Saúde Pública Mundial, de modo que pesquisadores e cientistas tornaram-se figuras presentes em jornais, programas de televisão e redes sociais, reforçando o poder da ciência na sociedade. Mas, de qual ciência estamos falando?

A imagem do cientista em laboratório é tão presente na imaginação das pessoas, pelo motivo de que é esta que é apresentada, na maioria das vezes, pelos meios de comunicação em massa. Mas, a ciência não presume o laboratório, posto que vivenciamos situações de pesquisa

nas diferentes áreas do conhecimento. Mas, será que os pesquisadores sem jaleco, são vistos como cientistas?

Iniciamos essa discussão com perguntas, propositalmente, pois fazer ciência é gerir perguntas-problemas. É buscar respostas para anseios sociais, políticos, econômicos e pessoais, visto que ser pesquisador é assumir o compromisso com a busca por verdades, mas verdades provisórias, que dialogam com as diferentes instâncias e experiências do homem.

As dúvidas elencadas nos parágrafos anteriores nos permitem apresentar o cenário de nossa pesquisa, enquanto cientistas da educação, pois o presente trabalho trata das representações imagéticas do “ser cientista” de estudantes da disciplina de Conteúdo e Metodologia do Ensino de Ciências do curso de Pedagogia de uma Universidade Federal da Região Norte. A busca por identificar o que é ser cientista por parte de professores em formação é proposital, pois assim, compreendemos alguns padrões de pensamento que impulsionam práticas pedagógicas e corroboram para a superação do imaginário social, ou ainda, alimentam a perspectiva reducionista do fazer ciência.

Em nosso estudo, nos identificamos com a ideia de que cientista é “a pessoa que cultiva particularmente alguma ciência; especialista numa ciência, ou em ciências” (KOSMINSKY; GIORDAN, 2002, p. 11). Portanto, não há padrões para o “ser cientista”, muito menos características, ou gênero preponderante, uma vez que o fazer científico está imbricado em diferentes áreas e campos do saber (QUEIROZ; ROCHA, 2021).

Posto esse cenário de investigação, esse estudo traz as representações imagéticas de estudantes do curso de Pedagogia sobre o ser cientista. A atividade inerente a formação de professores é um excelente caminho para identificação de estereótipos a fim de buscar o exercício de ressignificação de conceitos e ideias pautadas no senso comum, arraigadas pela mídia e por visões reducionistas sobre a(s) Ciência(s).

Reflexões sobre o ser cientista

É fundamental compreendermos a natureza do trabalho científico e como este é materializado na/pela sociedade, antes de nos debruçarmos em uma discussão teórica sobre o ser cientista. Nesta perspectiva, Gil-Perez et al. (2001), enfatizam alguns pontos tidos como essenciais para o desenvolvimento da ciência, mas que lamentavelmente contribuem para “deformar” o trabalho científico, como: o “Método Científico” e a “visão rígida”, utilizados para dar veracidade a ciência de maneira indiscutível.

Entretanto, precisamos estar abertos para “o pensamento divergente”, visto que os

“problemas encontrados, geram ideias novas, para isso é necessário o uso da imaginação e criatividade, não ficando este preso a um único modo de fazer, potencializando o processo de construção do conhecimento” (SWIECH et al., 2021, p.1049).

Há, ainda, uma certa inquietude no fazer científico em relação a ética e a integridade, posto que ambas são preceitos que regem o cientista, todavia, a cobrança excessiva em alimentar o currículo *Lattes* no que tange ao acúmulo de publicações, por exemplo, ocasiona muitas vezes, no adoecimento mental do pesquisador (RUSSO, 2014).

Por isso, precisamos na atualidade,

[...] promover com maior frequência o debate sobre ciência, responsabilidade científica, garantindo a presença de cientistas, alunos, instituições, editores, juristas e também demais atores da sociedade. Esse tipo de debate ainda é bastante tímido nas instituições de pesquisas e mesmo nos grandes congressos temáticos raramente se vê espaço para debater questões de ética e integridade, sendo todas as chamadas voltadas unicamente para trabalhos de análise de dados. **Ao mesmo tempo, os valores dados aos critérios de publicação científica e classificação de autores deveriam urgentemente voltar-se para o quesito qualidade ao invés de quantidade** (RUSSO, 2014, p. 196) (grifo nosso).

Esse diálogo entre ciência e sociedade é profícuo, pois contribui para desmistificar o cientista como um ser endeusado e inacessível, cujas pesquisas são verdades absolutas e que jamais poderão ser questionadas. Tal debate promove a restauração da confiança e da crença na ciência, especialmente, quando vivenciamos uma crise sanitária e social, em que, discursos negacionistas vêm atuando na contramão do movimento da ciência. Sobretudo, em detrimento do exemplo presidencial que temos instaurado no Brasil, pois como podemos falar de ciência e/ou ser cientista quando

[...] o Presidente da República promove, publicamente e com insistência, a hidroxicloroquina enquanto remédio contra a COVID-19, sem dar nenhuma consideração a várias pesquisas científicas que concluíram que essa substância não tem eficácia alguma sobre essa doença, e até pode gerar efeitos negativos em caso de uso não controlado? (CHARLOT; CHARLOT, 2021, p. 2).

A postura (ou falta dela) do presidente induz a não confiabilidade nas pesquisas científicas e nos cientistas por parte da população, e o que se tem observado na atualidade, é um amplo nível de negacionismo que ocasiona numa sociedade vulnerável frente aos fatos expostos pela mídia, os quais são postos em debate por pseudos pesquisadores/cientistas nas redes sociais, deslegitimando a formação e o trabalho do cientista. Contudo, precisamos entender que a ciência é feita por humanos e que carrega consigo aspectos culturais, políticos,

históricos, econômicos e ambientais, e esses mesmos humanos “trazem à ciência suas concepções, crenças e anseios”, corroborando para impactos (positivos e/ou negativos) significativos no âmbito da conexão ciência-sociedade (MOURA, 2014, p. 36).

A sociedade tende a vislumbrar o cientista (do gênero masculino), pautado por uma figura midiática presente em produções audiovisuais, como exemplos, temos “Doutor Quest, Professor Pardal, Doutor Xavier, Dexter e Jimmy Neutron” (SIQUEIRA, 2006, p. 133), além dos personagens, Doutor Estranho, Doutor Octupos, Tony Stark, Reed Richards, Bruce Banner (Hulk), que reforçam e/ou induzem a construção de um estereótipo do ser cientista, pois são desenvolvidos “[...] segundo uma alternância do informativo e do imaginário, do documentário e do espetáculo” (MORIN, 1990, p. 98).

Para Chassot (2013), a ciência de fato é masculina, muito em detrimento da religião e de toda nossa ancestralidade influenciada fortemente por “componentes misóginos”, bem como, o que consumimos em programas televisivos e cinematográficos.

Em vista disso,

tanto na Academia Brasileira de Ciência como Academia Brasileira de Letras o número de mulheres é muito pequeno, inclusive nesta só muito recentemente as mulheres puderam estar incluídas entre os assim chamados “40 imortais”. [...] Na Igreja Católica há muitas ordens religiosas femininas fundadas por homens. [...] Poderíamos alinhar um número extenso de outras discriminações. Dentro desta mesma análise, quais os nomes de mulheres que poderíamos colocar como similares aos dos sanguinolentos Hitler, Mussolini, Stalin, Franco, Milosevic, Pol Pot, Pinochet, Bush, Saddam, apenas para citar aqueles de quem somos mais próximos temporalmente? Não parece ocorrer nenhum (CHASSOT, 2013, p. 12).

Sendo assim, apesar do expressivo número de mulheres no âmbito científico, tal qual o quantitativo de homens (LAZZARINI et al., 2018), ainda reside a “invisibilidade” do trabalho científico feminino (ALENCAR AQUINO, 2006). Essa distinção de gênero provoca uma deturpação da sociedade em relação à ciência, pois o feminino é tido como sensível, criado para a vivência maternal e as questões relacionadas ao lar, não obstante, a importância do professor (a), como aquele que inserido em espaço formal de ensino pode(rá) dialogar sobre “questões de gênero e da natureza da ciência” (CAVALLI; MEGLHIORATTI, 2018, p. 88) contribuindo para o desenvolvimento da criticidade no ensino de ciências.

Importa reforçar que a ciência é feita por pessoas comuns e de “todos os tipos” e afirmar isso é uma “desconstrução” emergente a ser feita pela população, visto que “o distanciamento e o protótipo de que a ciência é exercida por indivíduos privilegiados ou idealizados é prejudicial tanto para a concepção de ciência como para o ingresso de grande parte dos

indivíduos no campo científico” (QUEIROZ; ROCHA, 2021, p. 92).

Outro ponto que precisa ser destacado são os espaços em que acontecem a produção científica, pois, pela representação audiovisual e social, acredita-se que o laboratório é o único cenário possível para desenvolvimento da ciência, entretanto, os cientistas que se utilizam de laboratórios representam apenas um quarto de toda “mão de obra relacionada à pesquisa e desenvolvimento de elementos tecnocientíficos. Os outros três quartos são compostos por cientistas que ocupam outros contextos de pesquisa” (QUEIROZ; ROCHA, 2021, p 92), como a sala de aula, por exemplo, que para o professor pesquisador é considerada um laboratório vivo, assim como ruínas de grandes civilizações constituem-se em espaços para pesquisa científica.

Por isso, os cursos de formação de professores possuem uma grande responsabilidade na constituição de saberes que contribuirão para a existência de cientistas integrados as salas de aulas, fomentando uma educação científica, permitindo o protagonismo dos discentes, dando voz a criticidade e a diferentes visões de mundo, assim poderão utilizar a ciência como ferramenta para a resolução de problemas, os quais a sociedade vem enfrentando em âmbitos ambientais, econômicos e políticos.

Dessa maneira, a pluralidade se faz presente na ciência em seus diversos ambientes de trabalho, no método, no processo, e nos indivíduos que arduamente trabalham para produzir conhecimento, explicar fatos, encontrar soluções para problemas sociais e melhorar a qualidade de vida das pessoas em um país que nega, desvaloriza e não reconhece a ciência e cientista como um pilar legítimo da sobrevivência e evolução humana.

Metodologia

A pesquisa está organizada a partir dos preceitos das representações sociais, posto isso, é considerada qualitativa (SPINK, 2004), uma vez que a pesquisa qualitativa objetiva “observar as pessoas em seus próprios espaços de atuação e interagir com essas mesmas pessoas mediante o uso de linguagem que lhes pertence, em seus próprios termos” (SILVA, 2016, p. 75).

A pesquisa com representações sociais é flexível, na forma que o pesquisador organiza seu objeto de estudo a partir do desdobramento da própria pesquisa, sendo necessário, a composição de um inventário de material simbólico, de modo que nesse estudo, optamos pelo trabalho com desenhos – técnicas não-verbais que permitiram acessar o universo simbólico da mente dos participantes (SPINK, 2004).

Os participantes do estudo foram 9 acadêmicos da disciplina Conteúdo e Metodologia do Ensino de Ciências, ofertada no 7º período do curso de Pedagogia da Faculdade de Educação

(Faced) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). A proposta de investigação pautou-se nos resultados da atividade “a minha percepção do ser cientista” inspirada nos estudos e práticas de Marandino (2021). Assim, organizamos uma ficha em A4 com a divisão de quatro momentos (Figura 1), em que os estudantes deveriam expressar suas representações sobre o ser cientista em diferentes períodos da semana - sem qualquer interferência docente, uma vez que a atividade foi aplicada na primeira aula da disciplina, antes de qualquer discussão teórica.

Figura 1- Atividade “a minha percepção do ser cientista”

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM FACULDADE DE EDUCAÇÃO - FAGED DEPARTAMENTO DE MÉTODOS E TÉCNICAS ATIVIDADE 01 A MINHA PERCEPÇÃO DO SER CIENTISTA	
Nome: _____	
Elabore uma representação gráfica (desenho) para as ações do cientista de acordo com suas concepções prévias, seguindo os indicadores abaixo.	
Segunda-Feira (10h)	Quinta-Feira (17h)
Domingo (13h)	Sexta-Feira (09h)
Obs: Adicione uma breve explicação dos desenhos no verso da folha.	

Fonte: Adaptado de Marandino (2021)

Os dados empíricos adquiridos por meio dos desenhos foram sistematizados a partir da “descrição objetiva e sistemática”, conforme orienta as normativas da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016, p.26), especialmente, no que se refere à organização, transcrição e apresentação de categorias.

A descrição analítica foi organizada a partir de três categorias, sendo estas definidas após a identificação de similaridades entre os desenhos dos estudantes, adotando o modelo aberto de Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016). Importa dizermos que os desenhos selecionados foram aqueles acompanhados de breve descrição/explicação no verso da ficha de

atividade, uma vez que os estudos de Andrade (2020) sugerem que o processo de categorização e análise dos desenhos é mais bem realizado, quando os autores indicam suas representações também por meio da escrita-narrativa, permitindo ao pesquisador-analista tecer inferências mais coerentes.

Sendo assim, as categorias da investigação foram: a) cientista herói; b) cientista de laboratório; e c) a mulher na ciência.

Resultados e Discussão

Pensar e refletir acerca das representações sociais do “ser cientista” dos graduandos em Pedagogia é uma interessante tarefa interventiva, posto que os professores polivalentes – aqueles habilitados para docência nos anos iniciais – são responsáveis pelo trabalho com os conteúdos de Ciências Naturais, imbuídos no apontamento de caminhos que rompam com estigmas e estereótipos por tanto tempo enraizados no seio educacional, evitando a reprodução de ideias reducionista do trabalho do cientista.

Cientista herói

A imagem do cientista herói, invencível e salvador do mundo pode ser oriunda da visão amplificada por produções audiovisuais, especialmente, as produções cinematográficas. Em uma recente análise de Queiroz e Rocha (2021), foi possível identificar que os filmes de ficção científica têm investido na imagem de uma cientista herói e aventureiro, dotado de habilidades para resolução de problemas que aflijam a sociedade.

Sobre a influência das produções cinematográficas, Siqueira (2006, p. 132) reforça que:

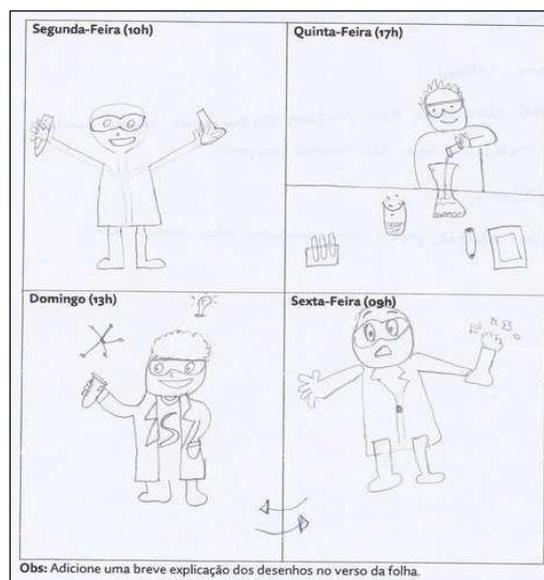
O entretenimento que promovem, no entanto, é constituído pela veiculação de informações – publicitárias, jornalísticas, narrativas e, até, científicas e tecnológicas. Esses meios de alcance de massa poderiam ser muito úteis à sociedade na transmissão de informações, de saber, de conhecimento, na divulgação científica. A grande questão é que geralmente não são; preocupam-se mais intensamente com a manutenção comercial de canais e produtoras do que com a qualidade das informações prestadas ou com a inovação artística e estética.

Portanto, essa imagem estereotipada do cientista herói é carregada por inúmeros fatores, sendo um deles, a proliferação de personagens midiáticos que assumem a função de irrepreensíveis, e mesmo com o passar dos anos, os personagens com novas “caras”, formatos, cores e linguagens seguem reproduzindo estigmas (SIQUEIRA, 2006).

A figura 2 ilustra o cotidiano do cientista Richard, assim batizado pela aluna do curso

de Pedagogia e com traços comuns aos desenhos animados e filmes de ficção. Apesar da distribuição de horários e dias da semana na folha da atividade, percebemos a dedicação em tempo integral do cientista desenhado, sempre rodeado de tubos de ensaio, fórmulas químicas, óculos e jaleco. Em um dos desenhos, é possível identificar a letra ‘S’ de super, reforçando a imagem heroica. Na narrativa da estudante, destacamos a expressão “invenção”, indicando que o cientista buscava o desenvolvimento de um experimento.

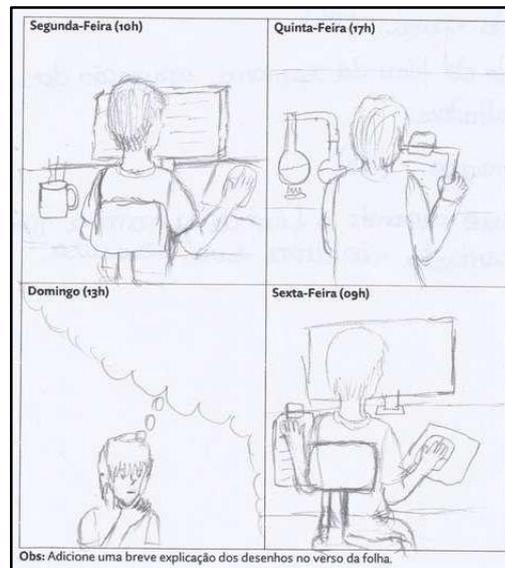
Figura 2- Representação do “ser cientista” da estudante 1



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

O cotidiano de um cientista heroico não está exemplificado diretamente no desenho do estudante 2 (Figura 3), mas sobretudo nas narrativas no verso da folha. Um destaque para a associação ao método científico, talvez apreendido ao longo do curso de formação em Pedagogia, posto que o acadêmico apresenta alguns passos próprios da metodologia científica, como por exemplo: pesquisa bibliográfica (segunda-feira), exploração dos experimentos (quinta-feira) e apuração dos resultados (sexta-feira). O enquadramento do desenho nessa categoria baseia-se na narrativa do domingo, em que o estudante desenhou o cientista na frente do computador, e em suas palavras, disserta que “mesmo durante o fim de semana, a mente do cientista não deixa sua pesquisa... tudo em prol de salvar o mundo”.

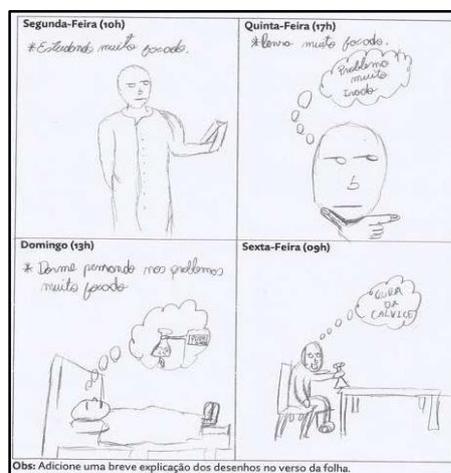
Figura 3- Representação do “ser cientista” do estudante 2



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

A última sessão de desenhos (Figura 4) dessa categoria apresenta representações de um cientista herói que busca a cura para calvície. O cenário do cientista é similar aos laboratórios, mas o que se destaca no desenho é o uso da palavra “focado” em três dos quatro quadros para representação. Nas narrativas do discente, é central a palavra “cura” e “sociedade”, viabilizando a inferência de que o cientista não destoa no foco para solucionar essa problemática de saúde.

Figura 4- Representação do “ser cientista” do estudante 3



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

É importante destacar a prevalência do ideário de cientista rodeado de equipamentos eletrônicos, experiências e derivados, de modo que ainda não enxergamos a aproximação entre ciências sociais e naturais, tão defendida por Santos (2018), ou seja, nos desenhos dessa categoria não identificamos a presença de sociólogos, psicólogos, antropólogos, educadores dentre outros, um reflexo também presente nas produções audiovisuais (SIQUEIRA, 2006). Por isso, é necessário que tais representações sejam problematizadas ao longo da disciplina de Ensino de Ciências, a fim de que possamos ressignificar a imagem do cientista, apontando para perspectivas plurais.

Sendo assim, a categoria “cientista herói” repercute uma imagem de ciência que deve ser superada por parte dos docentes em formação, a fim de não reverberamos tais ideários com as crianças e adolescentes da Educação Básica. Portanto, destacamos a necessidade de reflexões pontuais a partir de artigos científicos, análises fílmicas e debates com diferentes representantes do fazer científico.

Cientista de laboratório

A imagem masculina do cientista portando óculos e jaleco branco com cabelos desalinhados é muito comum no imaginário social. Mais uma vez, acreditamos na influência das mídias, ao proliferarem personagens com tantos estereótipos relacionados ao fazer científico, impactando as formas de percepção pública de tais atores sociais (PANSEGRAU, 2008).

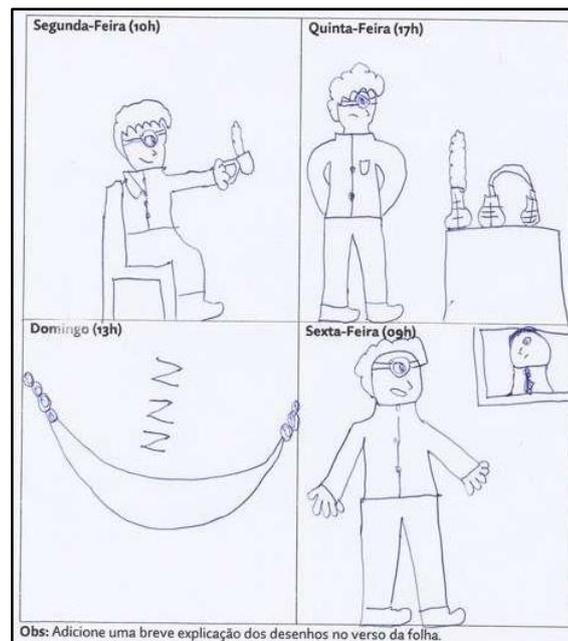
A ciência assumiu um papel central na sociedade, que não se restringe aos avanços e consequências decorrentes de determinadas formas de conhecimento ou de suas aplicações tecnológicas. As visões de ciência abarcam valores, atitudes e práticas sociais e culturais, em meio a uma cultura científica (REZNIK; MASSARANI; MOREIRA, 2019, p. 754).

Nesse viés, é importante refletirmos acerca da imagem da ciência no âmbito social, vislumbrando a superação dessa ideia elitista, de uma ciência feita por gênios e autoridades acadêmicas, pautada apenas na concepção de “descobertas” que condicionam a humanidade numa bolha de problemas a serem solucionados (GIL-PÉREZ et al., 2001), por vezes, até de forma “mágica”, sem destacar os processos científicos que denotam anos de estudos e pesquisas, os bastidores da ciência que ainda não foram desvelados no universo midiático, consequentemente, são desconhecidos pela população.

A figura 5 ilustra um cientista “muito inteligente e dedicado”, conforme a narrativa do estudante, indicando o potencial criativo do profissional, ao desenvolver experimentos no

ambiente do laboratório. O olhar curioso (quinta-feira) é outro ponto importante para análise no desenho, acentuando mais uma característica do ser cientista para o acadêmico.

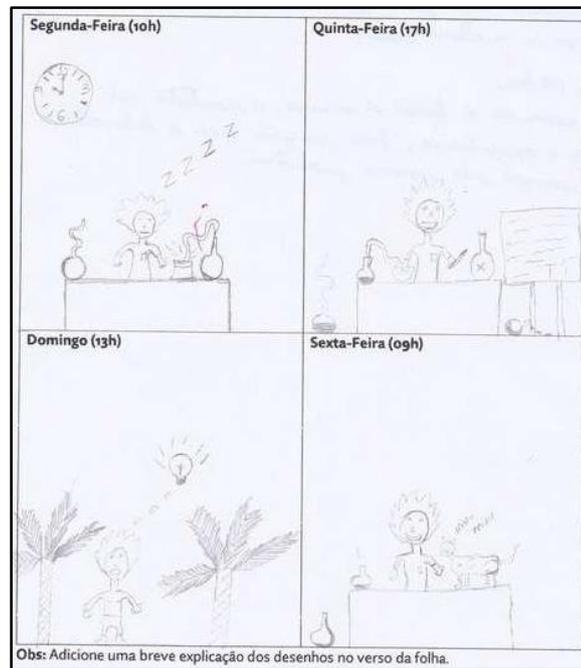
Figura 5- Representação do “ser cientista” do estudante 4



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

A figura 6 traz elementos mais emblemáticos acerca do cenário de pesquisa do cientista, destacando a interação com diversas fórmulas, quadros explicativos e experimentos. Na narrativa da acadêmica, destacamos que na segunda-feira “o cientista é obrigado a dar início na semana produtiva que tem pela frente, um pouco sonolento em seu laboratório”. Ou seja, inferimos a imagem de desgaste no trabalho do cientista, reforçando um ideário de que este está sempre em dedicação integral a novas descobertas, mesmo em dias considerados de lazer, conforme a seguinte narrativa da aluna “mesmo em um domingo na praia, a cabeça do nosso grande cientista não para... Na verdade é nos dias de descanso que surgem as melhores ideias”. Na ótica de Cachapuz et al., (2005), essa concepção estereotipada nos remete a imagem caricaturada do cientista, aludindo aquele ser que sabe de tudo e vive a ciência em tempo integral.

Figura 6- Representação do “ser cientista” do estudante 5



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

E por fim, a figura 7 traz a representação de cientista com cabelos desgrenhados, óculos, tubos de ensaio e experimentos. Na narrativa da acadêmica, identificamos algumas expressões importantes para análise, como por exemplo, “na segunda-feira, o cientista está em seu local de trabalho, fazendo pesquisas, testes e experimentos”, já em menção a sexta-feira, a aluna indica que o “cientista está realizando pesquisa de campo em uma área de mata”, tecendo inferências acerca da floresta enquanto *locus* de pesquisa para além do laboratório, de modo que vislumbramos um olhar diferenciado para o cenário de ciência, associando ambiente externo ao famigerado laboratório.

Figura 7- Representação do “ser cientista” do estudante 6



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

As representações sociais presentes na categoria de “cientista de laboratório” dialogam com um imaginário social muito comum, posto que a ciência ainda é vista como distante da sociedade, o que implica até mesmo na desconfiança, descrédito e tem ampliado vozes negacionistas de grupos anti-ciência, tal como, temos observado nos últimos anos, especialmente no âmbito do Governo Federal.

Portanto, é de suma importância que os dados científicos sejam difundidos e amplamente divulgados entre toda população, adotando uma linguagem acessível e que permita compreender o movimento científico por inteiro, não apenas com um olhar de práticas milagrosas, criadas do dia para noite, como a mídia, por vezes, induz a sociedade a pensar (SANTOS, 2018). Pelo contrário, apontando os desafios dos cientistas, em suas diferentes áreas e representações, e principalmente, o quanto a falta de investimento em ciência e tecnologia tem impactado negativamente o avanço do país.

A mulher na ciência

Na última categoria, os desenhos possuem uma representação social que nos impulsionam a refletir sobre a desconstrução tímida da invisibilidade da mulher na ciência, visto que em apenas três produções, identificamos a visão do cientista no sexo feminino.

Mesmo com as conquistas das mulheres em vários âmbitos, sua participação no mercado de trabalho e as lutas para assegurar direitos em uma sociedade por vezes desigual, patriarcal e

machista, a visão da mulher na ciência continua deturpada, tendo sua representação mais destacada por imagens masculinas, em que cientistas adotam jalecos brancos em laboratórios.

No Brasil, em meados de 1940, a mulher tinha a atribuição de cuidar, educando crianças e se dedicando aos afazeres domésticos, características que acabaram direcionando-as para algumas atividades específicas no mercado de trabalho, tais como: professora, enfermeira e assistente social – exercícios que davam continuidade ao papel social delas nessa época, o que é possível observar na representação em que a estudante enfatiza a cientista professora (Figura 8). Mas, todas professoras são cientistas?

Figura 8- Representação do “ser cientista” do estudante 7



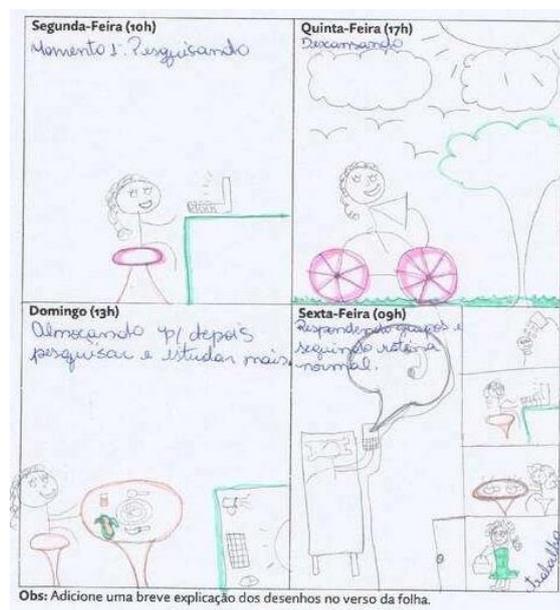
Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Diante de tal análise, aproveitamos para inserir no debate, a necessidade de desconstrução da imagem machista, que por vezes, assola o contexto da professora de Educação Infantil e séries iniciais, vinculando-as como meras cuidadoras, sem atribuir o respeito as suas histórias formativas, cuja formação inicial adiciona inúmeros conhecimentos acerca do que é ser criança e como lidar com tais no contexto do ensino.

Além disso, a professora exerce a função de cientista da educação, embasando suas práticas em teorias educacionais, cuja docência exige uma continuidade na prática de pesquisa e investigação, por meio de formações contínuas, ponto importante, especialmente, para os

graduandos de Pedagogia, que futuramente estarão desenvolvendo sua prática pedagógica com/por/para as crianças, refutando ações pautadas no senso comum, bem como na mera reprodução de atividades que não condizem com a realidade regional, social, política e educativa. Por isso, ainda na Figura 8, destacamos à autorrepresentação da graduanda em seus desenhos, assumindo-se enquanto cientista que estuda, trabalha e entrelaça os seus conhecimentos com questões emergentes (meio ambiente/sustentabilidade) e presentes em seu dia a dia.

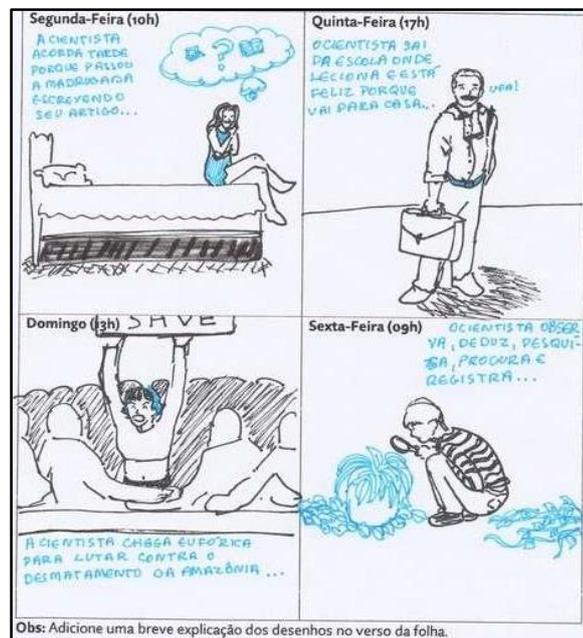
Figura 9- Representação do “ser cientista” do estudante 8



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

A figura 9 também destaca a mulher na ciência em uma visão contemporânea, atrelada a pesquisa/estudo e as tecnologias digitais, em que o olhar estereotipado do cientista no laboratório é superado, uma vez que a cientista aparece em diferentes ambientes, executando outras atividades, inclusive de lazer, trazendo uma visão humanizada do ser cientista (REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006).

Figura 10- Representação do “ser cientista” do estudante 9



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Para Reis, Rodrigues e Santos (2006), a educação científica precisa explorar a compreensão dos alunos referente ao conceito de ciências, atividades científicas, o que é “ser cientista” e qual o papel e os aspectos históricos da mulher na ciência. Nessa perspectiva, a figura 10 traz em suas representações um olhar amplo do ser cientista, primeiramente com a imagem da mulher que não dorme, pois passa a madrugada escrevendo, o que acaba remetendo também a ideia estereotipada do ser cientista, como uma pessoa sem vida social.

Importa o destaque que, a figura 10 indica o ser cientista nos dois gêneros, desmistificando a visão machista da mulher na ciência, bem como, trata também do fazer científico e papel social, político e educativo da ciência frente às questões presentes na sociedade.

Por isso, faz-se necessário ampliar o debate da mulher na ciência, visto que mesmo com tantas lutas pela modificação do papel da mulher na sociedade, ainda encontramos um olhar fragilizado e minúsculo representando seu papel enquanto ser cientista. Nesta pesquisa, apenas três graduandas trouxeram em seus desenhos a representação da mulher e/ou de si mesmas, visto que as figuras que demonstram tais ideias são de alunas, e ainda visto que nenhum aluno em seus desenhos representou o cientista como uma mulher, o que Chassot (2003) nos chama atenção em seu livro “A Ciência é masculina? É, sim senhora!” levando em consideração as desigualdades entre gêneros vinculadas ao longo da história, juntamente com as questões

religiosas, que ainda hoje precisam ser descortinadas.

Considerações Finais

Ao transitar nas análises dos desenhos dos graduandos que participaram deste estudo, refletimos sobre o ser cientista, (re)construindo e (re)significando a maneira de pensarmos sobre a importância da ciência, desde a mais tenra idade até o nível superior, a fim de desconstruir a compreensão, algumas vezes estereotipada do ser cientista, limitada a imagem de indivíduo adepto de jaleco branco, rodeado por tubos de ensaio em um amplo laboratório.

A atividade reflexiva sobre o ser cientista na formação de professores corrobora em um caminho crítico e emancipatório, envolvendo ciência e educação, sendo um ótimo caminho para identificação de padrões pré-estabelecidos a fim de buscar o exercício de ressignificação de conceitos e ideias pautadas no senso comum, reforçadas pela mídia e por visões reducionistas que ainda estão embutidas em nossa sociedade.

Uma reflexão importante que emerge a partir desta pesquisa está em identificar as representações destacadas mediante aos desenhos sobre o ser cientista enquanto herói, adepto exclusivamente do laboratório e a pouca representação da mulher cientista, o que desnuda questões históricas, sociais e de incentivo da mulher na ciência, fato que ainda está enraizado a diversos fatores responsáveis pela disparidade de gênero na ciência.

O estudo aponta para novas investigações, no que tange ao exercício crítico-reflexivo acerca do olhar do ser cientista na formação inicial de professores, superando a imagem estereotipada, além da necessária discussão sobre a mulher na ciência, pois mesmo com o avanço de estudos sobre esta temática, percebemos que ainda existem talas a serem tecidas para a construção de um paneiro de equidade de gênero, em todas as esferas sociais, políticas e econômicas que regem a sociedade para uma educação democrática.

Referências

ALENCAR AQUINO, E. M. L. Gênero e ciência no Brasil: contribuições para pensar a ação política na busca da equidade. In: BRASIL. Presidência da República. Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres. **Pensando gênero e ciência. Encontro Nacional de Núcleos e Grupos de Pesquisas**. Brasília: Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres, 2006. p. 13-24.

ANDRADE, A. N. **Desenho infantil**: Uma experiência com, por e para os curumins e cunhatãs. Curitiba: Apris, 2020.

BARDIN, L. **Análise do Conteúdo**. 4 ed. Lisboa: Edições 70, 2016.

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; VILCHES, A. **A necessária renovação do Ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CAVALLI, M. B.; MEGLHIORATTI, F. A. A participação da mulher na ciência: um estudo da visão de estudantes por meio do teste DAST. **ACTIO: Docência em ciências**. v. 3, n. 3 p. 86-107, 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/7513>. Acesso em: 10 fev. 2022.

CHARLOT, B.; CHARLOT, V. A. C. S. O Negacionismo: uma Crise Social da Relação com a “Verdade” na Sociedade Contemporânea. **Revista Internacional Educon**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. e21023004, 2021. Disponível em: <https://grupoeducon.com/revista/index.php/revista/article/view/1736>. Acesso em: 5 fev. 2022.

CHASSOT, A. A ciência é masculina? É, sim senhora!... **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 19, n. 71-72, p. 9–28, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/1130>. Acesso em: 10 fev. 2022.

CHASSOT, A. **A ciência é masculina? É, sim senhora!** 7. ed. São Leopoldo: Unisinos, 2003.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/DyqhTY3fY5wKhzFw6jD6HFJ>. Acesso em: 12 fev. 2022.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de ciências e sobre cientistas entre estudantes de ensino médio. **Química Nova na Escola**, v. 15, n. 3, p. 11-18, 2002. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc15/v15a03.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2022.

LAZZARINI, A. B.; SAMPAIO, C. P.; GONÇALVES, V. S.; NASCIMENTO, É. R. F.; PEREIRA, F. M. V.; FRANÇA, V. V. Mulheres na Ciência: papel da educação sem desigualdade de gênero. **Revista Ciência em Extensão**. v. 14, n. 2, p. 188-194, 2018. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1717. Acesso em: 12 fev. 2022.

MORIN, E. **Cultura de massa no século XX: neurose**. 8 ed. Rio de Janeiro: Forense universitária, 1990.

MOURA, B. A. O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a história e filosofia da ciência? **Revista Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 32-46, 2014. Disponível em: www.encurtador.com.br/cpwEF. Acesso em: 12 fev. 2022.

PANSEGRAU, P. Stereotypes and images of scientists in fiction films. In: HÜPPAUF, B; WEINGART, P. (eds.). **Science images and popular images of the sciences**. New York: Routledge. 2008.

QUEIROZ, A. B.; ROCHA, M. B. Análise da representação da figura do cientista em filmes de ficção científica. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 17, n. 38, p. 88-104, maio 2021. Disponível em:

<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/8830>. Acesso em: 2 fev. 2022.

REIS, P.; RODRIGUES, S.; SANTOS, F. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico: “Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas”. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 1, p. 51-74, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/4618>. Acesso em: 30 jan. 2022.

REZNIK, G.; MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C. Como a imagem de cientista aparece em curtas de animação? **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, jul-set., 2019, p.753-777. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/39527>. Acesso em: 10 fev. 2022.

RUSSO, M. Ética e integridade na ciência: da responsabilidade do cientista à responsabilidade coletiva. **Estudos Avançados**, v. 28, n. 80, p. 189-198, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/MbRXNnYRt8Y4mTYNSQ5TJQC/?lang=pt>. Acesso em: 30 jan. 2022.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências**. 5 ed. Cortez Editora, 2018.

SILVA, F. L. **O aluno e sua representação do professor de matemática no contexto da pós-modernidade**. Curitiba: Appris, 2016.

SIQUEIRA, D. C. O. O cientista na animação televisiva: discurso, poder e representações sociais. **Em Questão**, v. 12, n. 1, p. 131-148, 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/14>. Acesso em: 5 fev. 2022.

SPINK, M. J. P. O estudo empírico das representações sociais. In: SPINK, M. J. P. (Org.). **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

SWIECH, M. J.; HEERDT, B.; AMARO, G. C. G.; PEREIRA, A. L. “Ser cientista”: uma análise a partir dos estudos de gênero e da natureza da ciência. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, n. extra, p. 1048-1053, 2021. Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/15251>. Acesso em: 5 fev. 2022.

Recebido em: 13 de fevereiro de 2022.

Aprovado em: 13 de março de 2022.