

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Maiara Rosa Alves

**A INFLUÊNCIA DO ESTEREÓTIPO NO INTERESSE PELAS CARREIRAS  
CIENTÍFICAS: DA ESCOLA À UNIVERSIDADE**

Porto Alegre

2022

Maiara Rosa Alves

**A INFLUÊNCIA DO ESTEREÓTIPO NO INTERESSE PELAS CARREIRAS  
CIENTÍFICAS: DA ESCOLA À UNIVERSIDADE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em Educação em Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Marcia C. Barbosa  
Coorientador: Prof. Dr. Edson Luiz Lindner

Porto Alegre

2022

### CIP - Catalogação na Publicação

Alves, Maiara Rosa  
A INFLUÊNCIA DO ESTEREÓTIPO NO INTERESSE PELAS  
CARREIRAS CIENTÍFICAS: DA ESCOLA À UNIVERSIDADE /  
Maiara Rosa Alves. -- 2022.  
203 f.  
Orientadora: Marcia C. Barbosa.

Coorientador: Edson Luiz Lindner.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde,  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:  
Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Gênero na ciência. 2. Estereótipo. 3. Mulheres  
na ciência. 4. Escola. 5. CTEM. I. Barbosa, Marcia C.,  
orient. II. Lindner, Edson Luiz, coorient. III.  
Título.

Maiara Rosa Alves

**A INFLUÊNCIA DO ESTEREÓTIPO NO INTERESSE PELAS CARREIRAS  
CIENTÍFICAS: DA ESCOLA À UNIVERSIDADE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em Educação em Ciências.

Aprovado em: 05 de outubro de 2022.

**ORIENTADORA:**

Profa. Dra. Marcia C. Barbosa

Doutora pela UFRGS, RS, Brasil

**COORIENTADOR:**

Prof. Dr. Edson Luiz Lindner

Doutor pela UFRGS, Porto Alegre, Brasil

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Profa. Dra. Luciana Calabro – UFRGS

---

Profa. Dra. Daniela Borges Pavani – UFRGS

---

Profa. Dra. Patrícia Figueiró Spinelli - MAST

---

Profa. Dra. Carolina Brito Carvalho dos Santos – UFRGS

A Deus,

Pois todas as coisas foram criadas por Ele, e tudo existe por meio dEle e para Ele.

Romanos 11:36

## **AGRADECIMENTOS**

Meu profundo e mais sincero agradecimento é primeiramente a Deus, por permitir a realização de um sonho que jamais sonhei alcançar. Só Ele sabe os obstáculos que enfrentei até a conclusão deste trabalho. Nunca terei palavras suficientes para agradecê-Lo!

Ao meu pai, José Paulo e à minha mãe, Iara, por me darem a educação que me fez chegar aqui. Obrigada pelo amor e cuidado de sempre!

Ao meu marido, Walyson, que esteve ao meu lado ao longo desses anos torcendo sempre pelo meu sucesso. Não tenha dúvidas de que essa vitória também é tua!

Aos meus orientadores, Profa. Dra. Marcia Barbosa e ao Prof. Dr. Edson Lindner, por me guiarem nessa jornada que é a pós-graduação e compartilharem comigo tantos ensinamentos. Vocês me inspiram!

Aos meus familiares e amigos que se alegram com as minhas conquistas e acreditam no meu potencial. Agradeço o carinho especial que têm por mim!

Aos meus colegas de curso que, desde o mestrado, marcaram a minha trajetória acadêmica e trilharam comigo este caminho. Agora, passa um filme...Espero poder reencontrá-los, em breve!

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por dar essa oportunidade a tantos/as jovens que, assim como eu, jamais poderiam imaginar estudar em uma universidade pública, considerada uma das melhores do Brasil. Tenho orgulho em ser UFRGS!

É oportuno considerar mais de perto a situação da participação feminina na Ciência. Mesmo rara, ela é muito importante. *Aqui a ação verbal está no presente e não cabe, mesmo em um passado próximo, dizer foi importante. Numa narrativa mais rigorosa caberia dizer: começa a ser importante.* (CHASSOT, 2019, p. 67).

## RESUMO

Este trabalho dedicou-se a discutir sobre a temática gênero na ciência, no que diz respeito aos estereótipos que permeiam o ambiente acadêmico, científico, tecnológico e acabam influenciando no interesse de meninos, meninas, homens e mulheres pelas carreiras científicas. Desse modo, pretendeu-se, por meio de levantamento bibliográfico, aplicação de questionários e práticas escolares, a compreensão de diferentes fenômenos ligados ao gênero, ciência e educação. A tese é composta por trabalhos que utilizam uma abordagem qualitativa e apresentam resultados e discussões de estudos realizados com estudantes do 1º ao 5º ano e do 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública estadual, bem como do ensino superior, nos cursos de graduação da área de ciências exatas e da terra de uma universidade pública, localizada no Estado do Rio Grande do Sul. Nesse contexto, o objetivo principal deste trabalho é identificar a visão que os/as estudantes têm sobre a ciência e os/as cientistas em diferentes níveis de ensino, compreendendo o cenário que envolve a questão de gênero na ciência, os desafios a serem superados e as possibilidades existentes nesse campo de atuação. Para atender a esse objetivo, foram aplicados questionários com 240 estudantes, sendo 86 do ensino fundamental e 154 do ensino superior. A Análise de Conteúdo de Bardin (2016) foi utilizada como método de análise. Os resultados mostraram que as crianças, tanto meninas quanto meninos, ainda possuem uma imagem estereotipada da pessoa cientista (homem de jaleco que atua em um laboratório em meio a vidrarias e demais instrumentos “científicos”) e essa visão acaba interferindo nas preferências profissionais das meninas pelas carreiras científicas. Além disso, percebe-se que o estereótipo atribuído a essa figura se dá por influência da mídia (internet, filmes, desenhos, tv etc.); da família ou do círculo social; e da escola. Com relação ao ambiente escolar, identificou-se que os livros didáticos, apesar de terem algumas “deficiências” quanto a exploração de conteúdos e atividades que envolvam diversidade na ciência, vêm se modificando nos últimos anos, introduzindo assuntos relacionados às mulheres na ciência, apresentando as suas contribuições para o conhecimento científico, além de trazer reflexões um pouco mais profundas, o que mostramos ter um impacto positivo na compreensão dos/das estudantes sobre o tema. No tocante ao ensino superior, constatou-se que a disparidade entre estudantes homens e mulheres é bem significativa, principalmente nos cursos de Ciência da Computação e Física. O mesmo vale para o quadro de professores, onde as mulheres são minoria em quase todos os cursos, com exceção de Química que demonstrou equidade de gênero entre discentes e docentes. Nesse cenário, fica evidente que o distanciamento das áreas CTEM ao longo da formação inicial de jovens meninas é responsável por essa configuração, pois acaba influenciando em seus interesses acadêmicos. Ademais, todos esses estudos colaboram para o entendimento dos desafios enfrentados pelas mulheres nas carreiras científicas, da relevância do estereótipo na ciência como fator que influencia suas escolhas profissionais e das perspectivas com relação a esse panorama.

**Palavras-chave:** Gênero na ciência. Estereótipo. Mulheres na ciência. Escola. CTEM.

## ABSTRACT

This work was dedicated to discussing gender in science, with regard to the stereotypes that permeate the academic, scientific and technological environment and end up influencing the interest of boys, girls, men and women in scientific careers. Thus, it was intended, through a bibliographic survey, application of questionnaires and school practices, the understanding of different phenomena linked to gender, science and education. The thesis is composed of works that use a qualitative approach and present results and discussions of studies carried out with students from the 1st to the 5th year and from the 9th year of elementary school in a state public school, as well as higher education, in the undergraduate courses of the area of exact and earth sciences of a public university, located in the state of Rio Grande do Sul. In this context, the main objective of this work is to identify the vision that students have about science and scientists at different levels of education, understanding the scenario that involves the issue of gender in science, the challenges to be overcome and possibilities in this field. To meet this objective, questionnaires were applied to 240 students, 86 from elementary school and 154 from higher education. Bardin's Content Analysis (2016) was used as an analysis method. The results showed that children, both girls and boys, still have a stereotyped image of the scientist person (a man in a lab coat who works in a laboratory amidst glassware and other "scientific" instruments) and this view ends up interfering with the girls' professional preferences for scientific careers. In addition, it is clear that the stereotype attributed to this figure is influenced by the media (internet, movies, cartoons, tv, etc.); from the family or social circle; and the school. With regard to the school environment, it was identified that textbooks, despite having some "deficiencies" in terms of exploring content and activities that involve diversity in science, have been changing in recent years, introducing subjects related to women in science, presenting their contributions to scientific knowledge, in addition to bringing slightly deeper reflections, which we have shown to have a positive impact on the students' understanding of the subject. With regard to higher education, it was found that the disparity between male and female students is very significant, especially in Computer Science and Physics courses. The same goes for the faculty, where women are a minority in almost all courses, with the exception of Chemistry, which demonstrated gender equality between students and professors. In this scenario, it is evident that the distancing from the STEM areas during the initial training of young girls is responsible for this configuration, as it ends up influencing their academic interests. Furthermore, all these studies contribute to understanding the challenges faced by women in scientific careers, the relevance of the stereotype in science as a factor that influences their professional choices, and perspectives regarding this scenario.

**Keywords:** Gender in science. Stereotype. Women in Science. School. STEM.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dexter.....	17
Figura 2 - Nefário.....	17
Figura 3 - Professor Utônio.....	17
Figura 4 - Professor Frink.....	17
Figura 5 - Flint Lockwood.....	17
Figura 6 - Heinz Doofenshmirtz.....	17
Figura 7 - Ada Batista, cientista.....	18
Figura 8 - Percepção sobre a imagem do cientista.....	32
Figura 9 - Características associadas aos cientistas .....	33

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Trabalhos, seus objetivos e metodologia.....	40
Tabela 2 - Questões e Unidades de Registro.....	97

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	Academia Brasileira de Ciências
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
AUGM	Associação de Universidades do Grupo de Montevidéu
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONAPESC	Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências
COVID-19	Coronavírus
CTEM	Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DAST	Test Draw a Scientist
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
ET	Extraterrestre
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
EUA	Estados Unidos da América
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MAST	Museu de Astronomia e Ciências Afins
ONU	Organização das Nações Unidas
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPG	Programa de Pós-Graduação
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNB	Universidade de Brasília
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>23</b>
2.1 UM BREVE PANORAMA SOBRE A CONDIÇÃO HISTÓRICA DAS MULHERES NO MUNDO DO TRABALHO.....	23
2.2 O PAPEL DO ESTEREÓTIPO NA COMPREENSÃO SOBRE SER CIENTISTA.....	29
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>36</b>
3.1 OBJETIVO GERAL.....	36
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	36
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>36</b>
<b>5 MULHERES NA CIÊNCIA: UMA ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DA COLEÇÃO ARARIBÁ MAIS CIÊNCIAS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....</b>	<b>42</b>
5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	42
5.2 TRABALHO 1.....	44
<b>6 A LUTA DE UMA CIENTISTA SOB A PERSPECTIVA DE ESTUDANTES DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....</b>	<b>66</b>
6.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	66
6.2 TRABALHO 2.....	69
<b>7 MULHERES NA CIÊNCIA: A BUSCA CONSTANTE PELA REPRESENTATIVIDADE NO CENÁRIO CIENTÍFICO.....</b>	<b>83</b>
7.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	83
7.2 TRABALHO 3.....	84
<b>8 GÊNERO, TRABALHO E CIÊNCIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....</b>	<b>96</b>
8.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	96
8.2 TRABALHO 4.....	100
<b>9 DIVERSIDADE E PERCEPÇÃO DE IGUALDADE DE GÊNERO NOS CURSOS DE CIÊNCIAS EXATAS DA UFRGS.....</b>	<b>127</b>

9.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	127
9.2 TRABALHO 5.....	129
<b>10 CONCLUSÕES.....</b>	<b>155</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>160</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>169</b>
<b>APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - (RESPONSÁVEIS).....</b>	<b>169</b>
<b>APÊNDICE B: TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE).....</b>	<b>171</b>
<b>APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO ANOS INICIAIS.....</b>	<b>173</b>
<b>APÊNDICE D: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....</b>	<b>176</b>
<b>APÊNDICE E: QUESTIONÁRIO ENSINO SUPERIOR.....</b>	<b>178</b>
<b>APÊNDICE F: DESENHOS ELABORADOS PELOS/AS ESTUDANTES DO 1º AO 5º ANO (ANTES E DEPOIS DA CONTAÇÃO DA HISTÓRIA).....</b>	<b>180</b>
<b>APÊNDICE G: RESUMO - DISPARIDADE ENTRE DOCENTES HOMENS E MULHERES EM CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL.....</b>	<b>197</b>
<b>APÊNDICE H: RESUMO - GÊNERO X CIÊNCIA: UMA ANÁLISE DAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE MULHERES NAS ÁREAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (C&amp;T) NA REVISTA GÊNERO (2000-2018).....</b>	<b>198</b>
<b>APÊNDICE I: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....</b>	<b>199</b>

## APRESENTAÇÃO

A temática central desta tese aborda questões referentes a gênero, educação e ciência, mas este é apenas o produto final, antes é preciso contextualizar como cheguei até aqui. Quando criança sempre fui muito curiosa e essa curiosidade ia aumentando à medida que avançava nos anos escolares. Em 2006, quando concluí o ensino fundamental, decidi que queria cursar o Curso Normal - Magistério, um curso que habilita para a docência na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, dando início a minha trajetória acadêmica.

Durante o Magistério fui desenvolvendo habilidades importantes para a minha formação docente por meio de práticas escolares, escrita de relatórios acadêmicos, desenvolvimento de projetos de pesquisa, apresentação de trabalhos em eventos, entre outros. Tudo isso contribuiu para o meu interesse pela pesquisa. Ao concluir o Magistério, em 2010, decidi que queria fazer licenciatura e que seria na área da biologia, pois essa era uma disciplina que me encantava. No ano seguinte, fiz o vestibular e passei, iniciando uma das etapas mais importantes da vida de qualquer estudante.

Em 2011, quando ingressei no curso de licenciatura em Ciências Biológicas, fui aprimorando minhas habilidades enquanto futura docente. As saídas a campo e os estágios contribuía para o meu crescimento profissional e pessoal. Algo curioso era que a maioria dos/as estudantes matriculados/as no curso eram mulheres, assim como no Magistério.

Após concluir a graduação, tive algumas experiências profissionais tanto em escolas públicas quanto privadas, mas queria avançar ainda mais na carreira. Foi quando, ainda em 2014, iniciei uma especialização na área ambiental. Concluí a especialização em 2015 e, nesse mesmo ano, comecei uma busca por cursos de pós-graduação *stricto sensu* com a finalidade de me desafiar enquanto professora. Neste percurso, encontrei o Programa de Pós-Graduação (PPG) em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a qual esta tese faz parte.

A temática que desenvolveria, primeiramente no mestrado, baseava-se no estudo com grupos de pesquisa em Ciências com estudantes da educação básica, temática que já fazia parte de mim desde criança, pois adorava pesquisar. A ideia do projeto era promover dez encontros com atividades de iniciação científica, a fim de desenvolver um senso crítico científico entre esses/as estudantes. Essa ideia virou um projeto de pesquisa que, posteriormente, foi aceito na seleção de mestrado no PPG em Educação em Ciências da UFRGS.

Ao longo do mestrado, pude aprimorar a ideia do projeto de pesquisa e aplicá-la na prática. Quando fiz o convite aos/às estudantes do ensino médio de uma escola pública estadual do Rio Grande do Sul para participarem da pesquisa, somente as meninas se interessaram, algo que, na época, causou-me uma certa curiosidade. As atividades foram concluídas, mas, após esse episódio, debruçei-me a investigar sobre o cenário que envolvia a atuação das mulheres em áreas específicas.

Tal demanda era algo novo pra mim, tendo em vista que, ainda na faculdade, via uma diferença acentuada entre homens e mulheres em meu curso, composto predominantemente por mulheres, mas isso não era algo que me incomodava. Dessa forma, comecei a identificar que em áreas como a das ciências exatas, por exemplo, o percentual de mulheres é bem inferior ao dos homens, despertando em mim alguns questionamentos com relação à divisão sexual em determinadas áreas/profissões.

Ainda durante o mestrado, a fim de investigar um pouco mais sobre essas problemáticas, encontrei o projeto Meninas na Ciência, desenvolvido por professoras e bolsistas da UFRGS que tinha o objetivo em comum com aquilo que eu já havia desenvolvido no mestrado, que era a propagação de atividades ligadas à pesquisa e a ciência entre estudantes dos anos finais do ensino fundamental e médio de escolas públicas de Porto Alegre/RS.

A partir dessas experiências, decidi que este seria o meu foco em uma possível tese de doutorado e, em 2017, quando estava prestes a concluir o mestrado, utilizei todo o conhecimento que tinha até então sobre a temática para estruturar o meu projeto de doutorado. Ao longo dessa construção entendi que as experiências que tive desde o início da minha formação acadêmica iam fazendo sentido.

Em 2018, fiz a seleção de doutorado, passei e desde então venho atuando, concomitantemente, como professora de ciências da rede pública estadual do Rio Grande do Sul, o que acabou sendo um laboratório para a minha pesquisa, pois nas escolas em que atuei/atuo desenvolvi a maioria dos estudos que serão apresentados nesta tese. O resultado deste trabalho de quatro anos pode ser visto nas próximas páginas.

## 1 INTRODUÇÃO

A temática mulheres na ciência vem sendo frequentemente abordada nos últimos anos e, embora seja de conhecimento de todos que as mulheres foram por muitos séculos excluídas de vários contextos (dentre eles a ciência), são várias as suas contribuições para o conhecimento científico. (LINO; MAYORGA, 2016). Porém, somente a partir do século XX elas passaram a ter efetiva presença e reconhecimento no âmbito científico. (LETA, 2003). Em 1903, por exemplo, Marie Curie foi a primeira mulher a receber o Prêmio Nobel. No ano de 1946, uma equipe totalmente feminina programou o primeiro computador eletrônico e, no ano seguinte, em 1947, Marie Daily foi a primeira mulher afro-americana a ter doutorado em Química. O ano de 1963 também foi marcado pelo feito de Valentina Tereshkova que foi a primeira mulher a ir para o espaço. Nesse mesmo ano foi aprovada nos EUA uma lei a favor de que homens e mulheres ganhassem salários iguais pelo mesmo trabalho. (IGNOTOFSKY, 2017).

Os destaques mencionados são uma pequena amostra se comparamos com o conhecimento que se tem (e ainda se terá) sobre a importância das mulheres para a ciência e os desafios enfrentados, no entanto, nos dá um pouco mais de entendimento sobre a resistência delas em meio a uma sociedade historicamente machista. Além disso, tal contexto é totalmente o oposto do estereótipo de que somente os homens são aptos a produzir ciência (CASEIRA, 2016) já que, nos dias de hoje, ainda perdura essa imagem estereotipada do cientista. (RAMOS; OLSCHOWSKY, 2007).

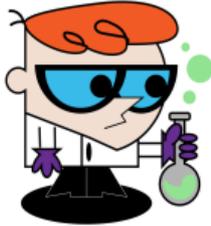
Nesse sentido, a mídia é também corresponsável por difundir cada vez mais esse estereótipo, principalmente entre o público infantil. Seja em filmes de ficção científica ou em desenhos animados, o cientista é sempre um homem branco, “maluco”, de jaleco, que faz os mais variados experimentos.

[...] o principal estereótipo transmitido nos filmes de animação infantil é de um cientista homem, adulto, trajado casualmente e, na maioria das vezes, com jaleco, mesmo quando não está trabalhando em sua pesquisa. Da mesma forma, estudos de percepções do cientista por alunos e aquelas transmitidas em programas de canais comerciais voltados para o público infantil, constataram uma visão estereotipada do profissional cientista: sexo masculino, usando óculos e jaleco, por vezes cabeludo e despenteado. (TOMAZI *et al.*, 2009, p.11).

Alguns personagens de animações infantis são bem característicos e expressam esse estereótipo do cientista. Dentre alguns, podemos citar *Dexter (Laboratório de Dexter)*; *Nefário (Meu malvado favorito)*; *Professor Utônio (Meninas Superpoderosas)*; *Professor Frink (Simpsons)*; *Flint Lockwood (Tá chovendo hambúrguer)*; e *Heinz Doofenshmirtz*

(*Phineas e Ferb*) que estão entre os principais da atualidade e podem ser visualizados nas figuras 1-6:

**Figura 1- Dexter**



Fonte: Google/Imagens.

**Figura 2 - Nefário**



Fonte: Google/Imagens.

**Figura 3 - Professor Utônio**



Fonte: Google/Imagens.

**Figura 4 - Professor Frink**



Fonte: Google/Imagens.

**Figura 5 - Flint Lockwood**



Fonte: Google/Imagens.

**Figura 6 - Heinz Doofenshmirtz**



Fonte: Google/Imagens.

O estereótipo alusivo a esses e a outros personagens científicos, reforçado pela mídia, acaba sendo incorporado no imaginário das crianças (REZNIK; MASSARANI; MOREIRA, 2019), e as suas características como cabelo arrepiado, jaleco branco, óculos, luvas e vidrarias fortalecem ainda mais essa visão estereotipada. (LONCHIATI; VIEIRA, 2013). Esse contato e as experiências que as crianças vão tendo ao longo de sua formação, principalmente na infância, moldam a concepção sobre si mesmas e sobre as atribuições de homens e mulheres, dando margem ao entendimento de que existam atividades mais adequadas aos homens, já que é a única referência que elas têm. (ROSA *et al.*, 2003).

No entanto, também não podemos deixar de destacar que toda a luta dedicada à maior atuação das mulheres na ciência vem modificando esse cenário. Prova disso é a série animada *Ada Batista, cientista*, que estreou no final de 2021 na Netflix e conta as aventuras de uma cientista e seus amigos. O interessante é que, juntando-se ao fato dela ser uma cientista, existe outra característica muito relevante: ela é uma menina negra.

**Figura 7 - Ada Batista, cientista**



Fonte: Google Imagens/Netflix.

As iniciativas ainda são tímidas, mas expressam uma mudança, mesmo que lenta, deste cenário. Dessa forma, olhar para as contribuições das mulheres e incentivar cada vez mais a participação de meninas e jovens na ciência é o caminho a ser seguido. Contudo, a pergunta que fica é: como podemos compreender, nos dias atuais, os efeitos desse estereótipo masculinizado do cientista para o interesse de meninas e meninos pela ciência? No sentido de responder essa questão, diversos foram os estudos que buscaram identificar como esse estereótipo se apresenta, o primeiro que se tem notícia é datado de 1957.

O interesse em conhecer e compreender visões de cientista e sobre ciência sustentadas por estudantes não é novo. A temática vem sendo discutida há cerca de 50 anos e data de 1957 o primeiro estudo sobre imagem do cientista, realizado nos Estados Unidos (Ribeiro e Silva, 2018). Os autores apontam que ao longo desse período a maioria dos estudos concluiu que a visão de cientista é marcada por expressões de cunho individualista, sexista e elitista, e pela representação de indivíduos do sexo masculino, apresentados de jaleco, óculos e aparência descuidada que trabalham em laboratórios com experimentos químicos. (COTTA; MUNFORD; FRANÇA, 2019, p. 2).

Outro pioneiro que acabou dando origem a vários estudos semelhantes é o Test Draw a Scientist (DAST) proposto por Chambers (1983) com o objetivo de identificar como as crianças enxergam a imagem de um cientista por meio da questão “Desenhe um cientista”, realizado com quase 5.000 crianças com idade entre 5 e 11 anos de idade entre os anos de 1966 e 1977. (SOARES; SCALFI, 2014). De acordo com Medeiros *et al.* (2018), os indicadores utilizados para análise, com base na imagem padrão do cientista, foram:

(1) Jaleco (geralmente, mas não necessariamente branco). (2) Óculos (3) Crescimento facial dos cabelos (incluindo barbas, bigodes ou costeletas anormalmente longas). (4) Símbolos de pesquisa: instrumentos científicos e equipamentos de laboratório de qualquer tipo. (5) Símbolos do conhecimento: principalmente livros e arquivos. (6) Tecnologia: os “produtos” da ciência. (7) Legendas relevantes: fórmulas, classificação taxonômica, o “eureka”! síndrome, etc. (CHAMBERS, 1983, p. 258) Traduzido livremente pelos autores do presente trabalho. (MEDEIROS *et al.*, 2018, p. 2 apud CHAMBERS, 1983, p. 258).

No Brasil, de lá pra cá, muitas pesquisas buscaram identificar esse estereótipo por meio de desenhos e demais discussões utilizando diferentes metodologias. Entretanto, ao olharmos para o DAST, podemos citar alguns estudos nacionais como o proposto por Soares e Scalf (2014); Buske, Bartholomei-Santos e Temp (2015); Miola *et al.* (2016); Mousinho, Silva e Brandão (2016); Lippert, Rosito e Lima (2017); Cavalli e Meglhioratti (2018); Medeiros (2018); Ferreira e Pontes (2019); Rosa (2019); Silva, Macêdo e Brasil (2019); Brasil (2020); Santos (2022), entre outros.

Os estudos desenvolvidos apresentam resultados de práticas realizadas desde os anos iniciais do ensino fundamental até o ensino superior. Eles têm em comum a percepção da figura de um cientista e o que ele faz por meio da representação de desenhos que, em sua maioria, são de homens em um ambiente laboratorial. Ainda há muitos outros estudos que abordam essa temática, mas numa pesquisa com o termo DAST nas ferramentas de pesquisa Google e Google Acadêmico estes foram os principais resultados de revistas e periódicos brasileiros.

Compreender sobre a importância de investigar o entendimento que os/as jovens têm sobre a atuação das mulheres na ciência, contribui para a quebra do estereótipo sobre a figura do cientista (FERREIRA, 2021), que culmina na premissa de que a ciência é masculina, refletindo na escolha dos cursos de graduação pelas mulheres.

No universo da pesquisa, a percepção equivocada sobre as contribuições femininas para a ciência nos impediu de conhecer outras Marie Curies, Rosalind Franklins, Frances Arnolds, Jennifer Doudnas e Caixia Gaos. Diversas inovações poderiam ter sido propostas por mentes brilhantes como as delas. Os estereótipos que apresentam os cientistas necessariamente como homens e frios, infelizmente, podem desempenhar um papel chave na escolha de uma menina por uma carreira. (BRONDANI, 2019, p. 19).

Ao longo dos anos, projetos que apresentam as mulheres que atuaram na ciência e que mostram seu protagonismo têm sido desenvolvidos. No entanto, apesar deste esforço, o percentual de mulheres nas áreas de exatas não tem crescido. (BARBOSA *et al.*, 2021). Em paralelo, o percentual de mulheres na ciência diminui à medida que sobem na carreira. (ARÊAS *et al.*, 2017; FERREIRA, 2019). Examinando a evolução do percentual de pesquisadoras no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), observa-se um progresso, mas muito lento. (ARÊAS, 2019).

Tendo em vista a existência de programas, projetos e editais que promovem a eliminação de estereótipos para mulheres na ciência, permanece a pergunta: Por que ainda é tão lento o avanço da participação das mulheres nas exatas e no topo de todas as carreiras científicas?

A fim de entender o mecanismo que torna o processo de inclusão de mulheres tão lento, esta tese apresenta ações e projetos que promovem mulheres na ciência, com o intuito de compreender o impacto destas ações na escolha profissional de jovens estudantes. Esta análise pode servir para compreender o porquê tão lentamente as mulheres crescem na participação das exatas e no topo da carreira científica.

Em uma primeira etapa iremos identificar ações que atuam especificamente com mulheres na ciência em escolas, e de que maneira instrumentos como ilustrações e debates sobre mulheres atuando em ciência em livros didáticos impactam os/as jovens. Após identificar como as ações de promoção de mulheres têm sido realizadas, faremos uma avaliação do impacto destas ações na forma como os/as jovens veem cientistas e optam por diferentes áreas profissionais.

Ainda serão apresentados outros estudos e práticas realizadas com estudantes da educação básica, com a finalidade de compreender os desafios e possibilidades que envolvem a temática de gênero na ciência e que acabam influenciando na escolha de mulheres e homens pelas carreiras científicas, contribuindo para a expansão e o aprimoramento de projetos nessa área, onde as mulheres ainda são minoria. (FERRARI *et al.*, 2018).

Pretendemos identificar se há alguma tendência entre mulheres e homens por determinadas áreas, por meio de análise das preferências pessoais e profissionais dos/as estudantes dos anos iniciais da educação básica, identificando as influências que os levaram a ter esta preferência, por meio da aplicação de um questionário em uma escola pública do Estado do Rio Grande do Sul, onde utilizou-se o DAST como referência por meio da questão “Desenhe um cientista”. Também foram abordadas outras questões que tratam de assuntos relacionados à divisão sexual do trabalho não apenas na ciência, explorando assim outras vertentes relacionadas à disparidade de gênero nas profissões.

Em uma segunda etapa, procuramos identificar as motivações de estudantes do ensino superior em seguir carreiras relacionadas à área das ciências exatas e da terra, abordando questões de gênero na ciência, sobretudo, no que diz respeito à atuação e à baixa representatividade das mulheres nesse contexto, buscando averiguar se existe uma possível relação entre a escolha pelas carreiras científicas feita na graduação com as experiências adquiridas pelos/as estudantes ainda nos anos iniciais do ensino fundamental. Tal prática foi realizada por meio de um questionário aplicado com estudantes dos cursos de licenciatura e bacharelado da área de ciências exatas e da terra UFRGS sendo eles: Ciência da Computação, Estatística, Física, Geologia, Matemática e Química.

É importante salientar que, nesta tese, as carreiras científicas são expressas por diversas áreas como: C&T, Ciências Exatas e da Terra, Ciências da Vida e Saúde, Ciências Biológicas, CTEM/STEM, entre outros. Compreendemos a similaridade entre elas, no entanto, procuramos abordá-las da mesma forma que apareciam nas bibliografias consultadas com o intuito de abranger diferentes termos relacionados às carreiras científicas, evidenciando a pluralidade do debate que envolve a ciência.

Para contar um pouco dos caminhos percorridos até aqui no doutorado, a tese foi organizada em 11 capítulos, onde o primeiro se refere a introdução deste trabalho, trazendo a sua importância e outros estudos e pesquisas que envolvem a temática.

O segundo capítulo traz uma discussão com base na questão de gênero e educação proposta por Bourdieu (2021) e outros autores, trazendo conceitos ligados ao gênero, dominação masculina e disparidade sexual no trabalho e na ciência, além de uma abordagem que analisa os processos de aprendizagem e desenvolvimento humano ligados ao social, percebidos por meio do estereótipo. Tais temáticas se entrelaçam e nos fazem compreender o quão profunda é a questão de gênero na ciência e a sua relação com a educação.

O terceiro capítulo traz os objetivos geral e específicos deste estudo.

O quarto capítulo apresenta, de modo geral, a metodologia utilizada em cada um dos trabalhos desenvolvidos. Optou-se por organizar essa tese em forma de trabalhos científicos que complementam e contextualizam a temática trazida. Dessa forma, antes de cada trabalho, será introduzido o capítulo - Contextualização - a fim de explicar de que forma ele foi pensado para que trouxesse sentido à temática central desta tese.

O quinto capítulo traz uma discussão sobre o papel dos livros didáticos na perspectiva de gênero, apresentando o trabalho - Mulheres na ciência: uma análise dos livros didáticos da coleção Araribá Mais Ciências dos anos finais do ensino fundamental - apresentado na XXVIII Jornadas de Jóvenes Investigadores da AUGM, em 2021. O trabalho traz um panorama sobre o que está sendo abordado nos livros didáticos de ciências acerca das temáticas mulheres e gênero na ciência nos anos finais do ensino fundamental, por meio da demonstração das imagens e dos conteúdos.

No sexto capítulo é exibido o trabalho - A luta de uma cientista sob a perspectiva de estudantes do 9º ano do ensino fundamental - apresentado no VI Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências (CONAPESC) em 2021, que complementa o trabalho apresentado no capítulo anterior, pois traz os resultados de uma atividade que consta na mesma coleção de livros didáticos que foi aplicada com os/as estudantes dos anos finais do ensino fundamental, sobre a temática gênero na ciência.

O sétimo capítulo traz o trabalho - Mulheres na Ciência: a busca constante pela representatividade no cenário científico - apresentado no XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) realizado em Natal/RN, no ano de 2019. O texto aborda de forma sucinta a participação das mulheres na ciência e apresenta projetos que vêm sendo desenvolvidos a fim de promover a inserção de jovens meninas no âmbito científico.

O oitavo e o nono capítulos descrevem a visão e a motivação de estudantes sobre mulheres na ciência através de questionários realizados com dois públicos complementares: estudantes de ensino fundamental e do ensino superior.

O oitavo capítulo apresenta o trabalho - Gênero, trabalho e ciência nos anos iniciais do ensino fundamental - que traz os resultados da realização de questionários feitos do 1º ao 5º ano do ensino fundamental sobre questões que envolvem a disparidade de gênero na ciência.

O nono capítulo exhibe o trabalho - Diversidade e percepção de igualdade de gênero nos cursos de ciências exatas da UFRGS - que mostra os resultados da aplicação de um questionário realizado com estudantes dos cursos de exatas da UFRGS.

No décimo capítulo são apresentadas as conclusões geradas por este trabalho.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 UM BREVE PANORAMA SOBRE A CONDIÇÃO HISTÓRICA DAS MULHERES NO MUNDO DO TRABALHO

Ao longo da história, as mulheres estiveram em uma posição inferior à dos homens no mundo do trabalho. (DANIEL, 2011). Os homens pertenciam à esfera pública, participando ativamente da política, ciência e demais aspectos sociais, enquanto as mulheres se mantinham na esfera privada, cuidando do lar e da família. (SOUSA; GUEDES, 2019). Nas classes mais altas esta distinção é notável e se perpetua até o final do século XIX. Nas classes mais baixas, apesar das mulheres estarem mais presentes no mercado de trabalho, o fazem em posições subalternas às exercidas pelos homens de igual condição social e com menores remunerações, quando exercem a mesma atividade. Nesse sentido, a noção moderna de trabalho pode ter duas definições:

A noção moderna de trabalho, como foi formalizada pela economia política clássica, nos remete a uma dupla definição. A primeira se apresenta como uma definição antropológica, o trabalho constituindo uma característica geral e genérica da ação humana. [...] A segunda definição reinterpreta a primeira ao considerar que as trocas entre homem e natureza sempre se produzem em condições sociais determinadas [...]. É a partir desta segunda reinterpretação que o conceito de trabalho assalariado pode ser desenvolvido: o assalariado trabalha sob o controle do capitalista ao qual o produto de seu trabalho pertence. [...] As relações homem-natureza tendem a ser naturalizadas e fixadas como uma base imutável da produção da vida humana, enquanto as relações sociais – as condições sociais do trabalho – são historicizadas. Sendo assim, essa dupla definição não pode ser pertinente se consideramos as relações historicamente, que é o que torna possível considerar o sexo social. Se extrairmos todas as consequências da tese do “homem” como ser social, não existem trocas genéricas entre o homem e a natureza, mas trocas sempre específicas entre os homens e as naturezas. E os próprios homens são os homens e as mulheres: assim, torna-se possível falar de sexo do trabalho. (HIRATA; ZARIFIAN, 2003, p. 65).

Nessa perspectiva, tanto as mulheres quanto os homens se inserem em uma relação social de sexo que tem como base material o trabalho, neste caso, essa relação pode se dar na forma de divisão social do trabalho, o que chamamos também de divisão sexual do trabalho. (KERGOAT, 2003). É interessante percebermos que essa questão não tem a ver com as características biológicas entre homens e mulheres, mas com as construções sociais que foram feitas a partir disso.

A utilização do termo divisão sexual do trabalho surgiu em meados de 1970, na França, a partir do impulso do movimento feminista. Tomou-se evidente, neste período, numa perspectiva coletiva, que as mulheres realizavam uma enorme massa de trabalho de forma gratuita e invisibilizada pelo fato de ter sido naturalizado como atribuição direta das mulheres. (MEDEIROS, 2019, p. 4).

Para Schiebinger (2001) a polarização entre vida pública e doméstica se intensificou na Revolução Científica que ocorreu entre os séculos XVII e XVIII. Nessa época, as instituições científicas recebiam os cientistas homens, enquanto suas mulheres cuidavam dos

lares e de seus maridos profissionais a fim de que avançassem na carreira. Isso contribuiu para o aumento de homens nas indústrias, academias e universidades. Com essa crescente profissionalização da ciência, as mulheres que queriam seguir nessa área optaram por seguir na esfera privada (familiar) como assistentes “invisíveis” de seus maridos ou irmãos.

Esse arranjo social onde aos homens lhes é atribuído o trabalho notório, enquanto as mulheres cuidam da casa e da família está fortemente ligado à divisão sexual do trabalho que originou a desproporcionalidade nos sistemas sociais relacionados ao poder (SCOTT, 1990), em que as tarefas desenvolvidas pelas mulheres, muitas vezes, são mais numerosas que as dos homens, mas se tornam invisíveis por conta da sua natureza afetiva. (MIRANDA, 2018; HIRATA; KERGOAT, 2007).

O que se observa é que o mundo do trabalho aprofundou a divisão sexual do trabalho, reservando para as mulheres, por um lado, sobrecarga de trabalho; mudanças no formato da família com a redução do número de filhos; notável crescimento do emprego feminino industrial e também o seu confinamento às posições menores; precarização do trabalho feminino. Isto pode estar ligado ao duplo papel da mulher na sociedade atual. (TORRES, 2006, p. 6).

Kergoat (2003) contribui para a discussão quando diz que a divisão sexual do trabalho pode ter dois princípios organizadores: o primeiro diz respeito ao princípio da separação, o que significa dizer que há trabalhos específicos para homens e outros para mulheres. O segundo princípio é o da hierarquização em que o trabalho do homem tem mais valor que o da mulher, já que “principalmente nas sociedades capitalistas burguesas vigora o pensamento de que o valor do trabalho exercido pelas mulheres é inferior do que o exercido pelos homens, ou seja, é posto como hierarquicamente inferior”. (ROSA, 2017, p. 1).

Ambos podem ser aplicados em qualquer sociedade conhecida e coexistem desde os primórdios da humanidade, no entanto, para Braverman (2011) a sociedade capitalista intensificou essa divisão.

A divisão do trabalho na indústria capitalista não é de modo algum idêntica ao fenômeno da distribuição de tarefas, ofícios ou especialidades da produção através da sociedade, porquanto, embora todas as sociedades conhecidas tenham dividido seu trabalho em especialidades produtivas, nenhuma sociedade antes do capitalismo subdividiu sistematicamente o trabalho de cada especialidade produtiva em operações limitadas. (BRAVERMAN, 2011, p. 70).

Dessa forma, entende-se que o trabalho doméstico contribui para essa problemática, visto que o capitalismo moderno acabou influenciando na noção de masculinidade e feminilidade relacionadas ao trabalho. (MIRANDA, 2018). Para Biroli e Quintela (2020, p. 77) isso pode ser percebido “[...] nos dados disponíveis sobre participação de mulheres e homens na força de trabalho, na renda desses grupos, assim como no tempo dedicado ao trabalho não remunerado doméstico e de cuidado”.

Para Medeiros (2019) esse modelo capitalista nunca beneficiou as mulheres, pois o trabalho reprodutivo desempenhado por elas, aliado ao cuidado doméstico, custam horas diárias de trabalho não remunerado, o que não impediu que a luta pelos seus direitos continuasse, “porque é pelo trabalho que a mulher conquista sua dignidade de ser humano; mas foi uma conquista singularmente árdua e lenta”. (BEAUVOIR, 1970, p. 149). A partir disso, verifica-se que a divisão sexual do trabalho não é um dado imutável, podendo assumir algumas configurações como as três propostas por HIRATA e KERGOAT (2007):

I. A primeira, refere-se ao que as autoras denominam de “nomadismos sexuais” que podem ser relacionados ao tempo, esse para as mulheres, que possuem períodos de trabalho fracionados no dia e na semana (flexibilização do emprego); e espaço, este para os homens, que diz respeito ao aumento dos deslocamentos (viagens) em função do trabalho. Esse tipo de flexibilização reforça o estereótipo nas relações sociais de trabalho ligadas ao gênero.

Sobre isso, Araújo (2017) menciona que tal flexibilização é mais evidente em mulheres negras que normalmente são exploradas. “visto que o emprego doméstico, a prestação de serviços pessoais, o ‘care’, o comércio informal e o trabalho não remunerado configuram a continuidade das relações sociais de raça ainda mais precárias”. (ARAÚJO, 2017, p. 5).

II. A segunda, refere-se à priorização do emprego, especificamente das mulheres por profissões executivas de nível superior, o que também contrasta com um número expressivo de mulheres desempregadas com baixos salários e sem o devido reconhecimento social.

III. A terceira, refere-se às mulheres que trabalham e investem em suas carreiras e, em função disso, não têm tempo para realizarem suas tarefas domésticas, acabando por recorrer a outras mulheres que estão em situação frágil, muitas vezes imigrantes, para desempenhar esse trabalho de menor (ou nenhum) prestígio.

Desse contexto, surgem duas relações: a primeira é a relação de classe que se exerce entre essas mulheres empregadoras e as demais; e a segunda é a relação de concorrência entre as mulheres de pouco estudo em situação precária que disputam esses empregos. (HIRATA; KERGOAT, 2007).

Os conceitos definidos por Kergoat e Hirata permanecem no cerne do debate sobre trabalho e relações de gênero, classe e raça, uma vez que mesmo diante de maior participação das mulheres no mercado de trabalho e da sua maior escolarização nas últimas décadas, a divisão sexual do trabalho e as recorrentes assimetrias de gênero, engendram as relações sociais, e nesta abordagem, a análise é indissociável das relações de classe e de sexo que operam de forma transversal no conjunto da sociedade. (ARAÚJO, 2017, p. 6 apud HIRATA e KERGOAT, 1994, p. 96).

Arêas, Santana e Barbosa (2020 apud BOURDIEU, 1980) elucidam que essa relação social de classe denomina-se racismo da intelligentsia, conceito expresso por Bourdieu (1980), onde sugere que as pessoas menos escolarizadas são vistas com poucas aptidões, além de uma inteligência nata inferior. Segundo os autores, essa discriminação é, na maioria das vezes, construída desde a infância, tendo em vista que as habilidades de um indivíduo advém do seu capital cultural. Nesse sentido, forma-se o conceito de que homens são inteligentes e mulheres são esforçadas. (BIAN; LESLIE; CIMPIAN, 2017).

Tal situação também é muito presente nas relações de gênero, já que para Simone de Beauvoir (1970), economicamente e socialmente falando, embora se tenha evoluído ainda que minimamente, mulheres e homens ocupam lugares distintos na sociedade: os homens têm certas vantagens como salários mais altos, prestígio e são maioria em postos importantes como na indústria e na política. Somando-se a isso, está o fato de que desde a mais tenra idade, as crianças são educadas com o entendimento de que a nossa história foi feita pelos homens. A essa questão, Bourdieu (2021) chama de dominação masculina.

A ordem social funciona como uma imensa máquina simbólica que tende a ratificar a dominação masculina sobre a qual se alicerça: é a divisão sexual do trabalho, distribuição bastante estrita das atividades atribuídas a cada um dos dois sexos, de seu local, seu momento, seus instrumentos; é a estrutura do espaço, opondo o lugar da assembleia ou de mercado, reservados aos homens, e a casa, reservada às mulheres; ou, no próprio lar, entre a parte masculina, com o salão, e a parte feminina, com o estábulo, a água e os vegetais; é a estrutura do tempo, as atividades do dia, o ano agrário, ou o ciclo de vida, com momentos de ruptura, masculinos, e longos períodos de gestação, femininos. (BOURDIEU, 2021, p. 24).

Essa relação de dominação causou uma divisão: o masculino é visto como ativo e o feminino como passivo, inclusive nas atividades de natureza sociais, concedendo aos homens o monopólio das atribuições que geram prestígio e destaque. Tal diferenciação pode iniciar-se ainda na educação primária, onde estimula-se, nos meninos, a *libido sciendi*<sup>1</sup>, que está fortemente associada à virilidade e a inserção masculina na política, nos negócios e na ciência. (BOURDIEU, 2021).

O autor traz algumas problematizações muito interessantes sobre isso quando diz que o mundo do trabalho se organiza em quase-famílias e, algo em comum nesse ambiente é que a posição de autoridade, na maioria das vezes, é exercida por homens, o que gera diversas situações como a mencionada a seguir.

---

<sup>1</sup>Libido sciendi: desejo pelo conhecimento.

Quando tem para com a mulher uma atitude de colaboração e benevolência, ele (o *homem, grifo meu*) tematiza o princípio da igualdade abstrata; e a desigualdade concreta que verifica, não a põe. Mas, logo que entra em conflito com a mulher, a situação se inverte: ele tematiza a desigualdade concreta e dela tira autoridade para negar a igualdade abstrata. Assim é que muitos homens afirmam quase com boa-fé que as mulheres são iguais aos homens e nada têm a reivindicar, e, ao mesmo tempo, que as mulheres nunca poderão ser iguais aos homens e que suas reivindicações são vãs. (BEAUVOIR, 1970, p. 20).

Para Bourdieu (2021) esse tipo de situação pode ser classificada como violência simbólica. Normalmente, ela é de natureza inconsciente e poderíamos citar outros exemplos de como ela aparece no ambiente de trabalho, como quando os homens acabam reduzindo as reivindicações das mulheres à caprichos; quando apelam à sua feminilidade, desviando a atenção para o seu penteado ou vestimentas; ou ainda se dirigindo à elas por meio de termos familiares como “minha menina”, até mesmo em situações formais.

Ainda sobre o ambiente profissional, diversos estudos apontam que quanto maior a instituição ou empresa, mais acentuada é a disparidade de gênero em cargos de chefia. (THOMÉ; SCHWARZ, 2015). Segundo Bourdieu (2021) a mídia reproduz isso continuamente quando as mulheres ocupam papéis menores, como anfitriãs, por exemplo, ocupação atribuída ao “sexo frágil” ou ainda quando participam de um debate político e têm de lutar para poder falar, pois são constantemente interrompidas.

Essas situações acabam fortalecendo a divisão sexual do trabalho, já que, por não se sentirem à vontade em determinadas profissões, as mulheres acabam optando por áreas onde há um maior número de mulheres, causando “[...] um processo de feminização da profissão e a conseqüente desvalorização, tanto do prestígio profissional, quanto da remuneração, que nos permite também pensar a problemática da divisão sexual do trabalho”. (ARAÚJO, 2017, p. 7). Essa configuração, que se perpetua até os dias de hoje, produziu uma compreensão de que as mulheres são incapazes de realizar certos trabalhos, gerando diversas desigualdades. (ALVARENGA; VIANA, 2012).

Com relação às carreiras científicas, as mulheres ainda têm um longo caminho a percorrer. No Brasil, a profissão cientista surge a partir da institucionalização da ciência com a criação do CNPq, que fomentou o financiamento de pesquisas. A partir disso, houve um estímulo de cursos de mestrado e doutorado, estabelecendo-se assim as carreiras científicas (FIOCRUZ, 2022) que compreendem diversas áreas do conhecimento, como a das Ciências Exatas e da Terra; Ciências Biológicas; Engenharias; Ciências da Saúde; Ciências Agrárias; Ciências Sociais Aplicadas; Ciências Humanas; Linguística, Letras e Artes (CNPq, 2022).

Nesse contexto, há uma divisão em relação à atuação de mulheres e homens nas áreas CTEM, por exemplo, causando um conseqüente afastamento das mulheres. (CUNHA, *et al.*,

2014). Para Tavares e Parente (2015, p. 71) existem alguns fatores que impedem a entrada, a permanência e o avanço das mulheres nas carreiras científicas, dentre eles “a socialização de gênero, a falta de apoio da família, dificuldades de priorizar a carreira devido às atribuições familiares e as discriminações nas avaliações entre pares”.

Ibarra, Ramos e Oliveira (2021, p. 9) indicam que o avanço de pesquisadoras brasileiras nas carreiras científicas têm relação com os “processos históricos de enfrentamento à desigualdade de gênero, e à luta pelo reconhecimento de seus direitos e capacidades para construir conhecimento e participar do mundo da ciência”. Outro fator que igualmente afeta esse avanço é a exclusão horizontal e vertical. (LIMA; BRAGA; TAVARES, 2015; OLINTO, 2011). Essas duas formas se referem a uma sub-representação das mulheres nas ciências e tecnologias e sugerem que, na exclusão horizontal, elas sejam minoria em determinadas áreas, ao passo que na exclusão vertical a presença das mulheres é pouco expressiva em postos de poder de todas as áreas do conhecimento.

Essas e outras questões fizeram com que a presença feminina no mercado de trabalho, especialmente na ciência, fosse marcada por diversos obstáculos. Sabemos que hoje, no Brasil, as mulheres são maioria no ensino Superior, no entanto, quando olhamos para as ciências “duras” como física, matemática e engenharia há ainda uma grande disparidade. (OLINTO, 2011). O afastamento das mulheres de áreas consideradas mais masculinas e a inclinação para as áreas mais femininas, vai além de suas preferências pessoais, pois está ligada a uma rede de significados que acaba distanciando-as das carreiras científicas. (BARROS; MOURÃO, 2018).

## 2.2 O PAPEL DO ESTEREÓTIPO NA COMPREENSÃO SOBRE SER CIENTISTA

Os obstáculos enfrentados pelas mulheres para poderem participar do mundo do trabalho e, conseqüentemente da ciência, acabaram produzindo um estereótipo de que esse não é um ambiente apropriado para elas. O estereótipo é uma crença compartilhada que diz respeito às características e comportamentos atribuídos a certas pessoas ou grupos que acabam "justificando" atitudes, sentimentos e práticas preconceituosas ou discriminatórias. (ASSMAR; FERREIRA, 2004).

O Dicionário Essencial da Língua Portuguesa (DELP) define a palavra Estereótipo como: “1. Forma de impressão em que os caracteres são fixos e estáveis; clichê. 2. Lugar-comum; chavão; idéia, palavra ou expressão muito repetida. 3. Idéia ou imagem aceita comumente por um grupo como imutável”. (DELP, 2009, p. 263). Belo *et al.* (2005) conceitua estereótipo como um conjunto de impressões afetivas, morais e instrumentais que dizem respeito a alguém, sem levar em consideração a sua individualidade. Rocha e Lima (2015, p. 1) complementam que “os estereótipos são o resultado da influência que o indivíduo sofre no meio que está inserido, que, por muitas vezes, apresentam imagens distorcidas da realidade [...]”.

Com relação aos estereótipos de gênero, que são um conjunto de crenças atribuídas às mulheres e aos homens, a perpetuação dessas imagens equivocadas acabaram contribuindo para a assimetria na educação de meninos e meninas, fazendo com que as relações hierárquicas de gênero em determinadas áreas se fortaleçam ainda na escola por meio da reprodução pré-existente na família e na sociedade. (SURMANI; TORTATO, 2020).

Para Bourdieu (2021), o estereótipo carrega questões econômicas e de estrutura social. A sociedade deve ser vista e analisada sob uma perspectiva de espaço estruturado de posições em que há disputas em função de uma distribuição desigual de bens e escassez de recursos. Estes recursos não se limitam ao gênero, mas às posições sociais e seus códigos, normas informais e valores pré-estabelecidos que guiam o comportamento.

Almeida (2005 apud BOURDIEU; PASSERON, 1982) explicita dois conceitos que fazem parte desse cenário: o *habitus* e o *campo*. O *habitus* diz respeito às relações sociais do indivíduo e se dá por meio da socialização na família, na escola, no trabalho que acabam contribuindo para a formação do indivíduo. O *campo* se refere ao modo como o indivíduo põe em prática o *habitus* aprendido. Este último, sofre influência do acúmulo de capital que pode ser de natureza econômica (financeira), cultural (família ou escola), social (relações) e simbólica (regras de conduta).

Nesse contexto, o estereótipo da mulher associado apenas às tarefas domésticas e à maternidade reprimiu por muitas décadas a participação das mulheres na ciência (BARROS; MOURÃO, 2020), uma área masculinizada. Tal visão contribuiu para a construção do estereótipo de gênero na ciência (CHASSOT, 2019), algo que é fortalecido ainda na infância. Para Schiebinger (2001, p. 117) “dar às meninas e meninos brinquedos diferentes poderia ser inofensivo, exceto pelo fato de que brinquedos criam aspirações, afiam aptidões conceituais e estimulam certos comportamentos em detrimento de outros”. A autora continua:

Como qualquer um que tenha visitado uma classe de pré-escola (onde tipicamente as meninas brincam de vestidos num canto, enquanto os meninos constroem com Legos num outro) pode contar, as crianças começam a formar seus próprios estereótipos sexuais culturalmente sancionados já aos dois anos de idade. As meninas geralmente dizem que querem se tornar enfermeiras ou professoras, enquanto os meninos se entusiasmam com a idéia de se tornarem policiais, astros dos esportes, lixeiros ou médicos. Numa cultura que dá preferência às coisas masculinas, as meninas hoje podem dizer que querem ser "policiais femininas", pilotos ou advogadas. Mas os meninos raramente escolhem a parte tradicionalmente feminina da vida, raramente exprimindo um forte desejo de virem a ser um enfermeiro, um dono-de-casa ou um professor primário. (SCHIEBINGER, 2001, p. 119).

Esse estereótipo, formado a partir das relações sociais que a criança tem ao longo da infância e que é perpetuado na escola, possui um impacto muito grande sobre a imagem do/a cientista que faz parte do imaginário das crianças. Cavalli (2020) vê a escola como um espaço propício para os/as estudantes reverem seus conceitos sobre ciência e gênero, salientando que se em casa as simbologias relacionadas a estas questões forem naturalizadas e na escola reforçadas por meio dos livros didáticos, por exemplo, será difícil superar o estereótipo já consolidado.

Bourdieu (2021) sugere que pais, professores e colegas não estimulam as meninas a seguirem carreiras científicas quando repetem que essas áreas são mais fáceis para os meninos, reforçando ainda mais esse estereótipo relacionado às ciências. Para Duarte e Spinelli (2019, p. 2) “os indivíduos sofrem várias influências sociais mediante o processo de socialização, sobretudo no que se refere ao comportamento, personalidades, gostos e escolhas”. Palangana (2021) acrescenta que, de acordo com Vigotski, é da interação social que os processos cognitivos são formados, ou seja, é na infância que se dá a formação do entendimento sobre o estereótipo, sendo a escola o ambiente onde essa mudança se consolida.

Brasil (2020) recomenda que é nesse ambiente escolar que os estereótipos devam ser eliminados por meio de orientações, discussões e atividades curriculares que desmistificam toda e qualquer bagagem cultural estereotipada adquirida pelos/as estudantes. O universo midiático, por exemplo, contribui para essa bagagem quando veicula imagens que apresentam as mulheres cientistas ainda como sérias que deixaram de lado sua feminilidade, pois ocupam

um ambiente masculino, afastando jovens meninas do âmbito científico. (RAMOS; OLSCHOWSKY, 2007, p. 5).

Tais imagens reforçam o estereótipo com que a feminilidade emana do discurso do senso comum, da Beleza Burra, que encontra seu complementar na Inteligência Feia, ou por outra via, ser bonita e inteligente é uma interdição premiada com a inabilidade de lidar com ambas. (CRUZ, 2009, p. 5).

Para Reznik, Massarani e Moreira (2019, p. 755) “A imagem da ciência e de cientistas nos filmes, nas artes plásticas e na literatura é recheada de elementos simbólicos, complexa e por vezes contraditória[...]”. Nesse contexto, a forma como a ciência é apresentada para a sociedade, impede o entendimento da visão sobre ciência, o que inclui também a imagem da pessoa cientista. (ROCHA; LIMA, 2015). Gil Pérez *et al.* (2001) elenca pelo menos sete deformações ligadas à visão que se tem sobre o trabalho científico transmitidas até mesmo por meio da educação científica:

1. Visão empírico-indutivista e atórica: não leva em consideração a importância de serem observadas e apontadas as hipóteses no processo de investigação e vê a ciência como neutra.
2. Visão rígida, exata e infalível da ciência: onde o método científico utiliza um conjunto de etapas mecanizadas que não dão margem à criatividade ou a dúvida.
3. Visão aproblemática e ahistórica: transmite os conhecimentos como algo pronto, sem mostrar os problemas que o originaram nem as dificuldades encontradas no percurso.
4. Visão analítica: não leva em consideração a interdisciplinaridade entre diferentes campos do conhecimento e a sua potencial relevância para a construção do saber.
5. Visão acumulativa de crescimento linear: o desenvolvimento científico é visto como acumulativo que vem de um crescimento linear, ignorando os processos complexos envolvidos.
6. Visão individualista e elitista da ciência: o trabalho científico é realizado por uma minoria: homens dotados de inteligência. Em suma, esse tipo de ciência não é acessível.
7. Visão descontextualizada da ciência: os cientistas são vistos como “acima do bem e do mal”, e não levam em consideração as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

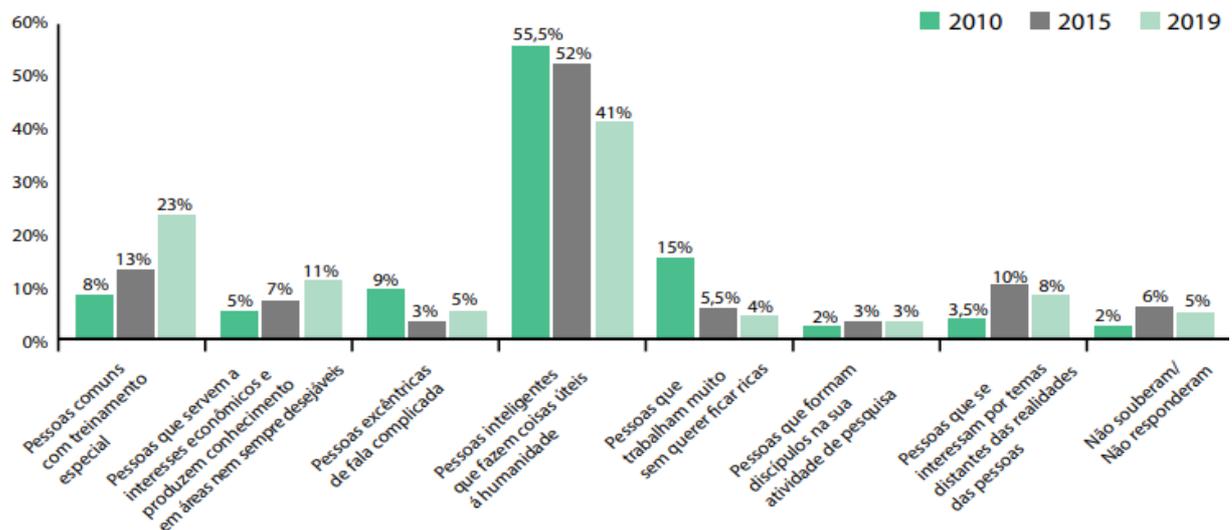
Para os autores, essas visões não são concepções autônomas, mas formam um esquema conceitual integrado. Dessa forma, podemos olhar essas concepções sob a ótica da imagem estereotipada da ciência que, de certa forma, propagou-se não somente no meio científico como fora dele também e acaba contribuindo para o estereótipo alusivo ao cientista.

Apesar disso, também vemos na educação científica a possibilidade de minimizar ou até mesmo abolir esse estereótipo que acaba interferindo na escolha profissional de meninas e meninos, contribuindo para a falta de diversidade em determinadas profissões.

Borges (2014) destaca alguns fatores que levam a essa tendência de polarização em determinadas áreas: (a) falta de incentivo e orientação da família e da escola no sentido de motivar as meninas para áreas das Ciências e Tecnologia, além de (b) falta de contato com atividades de cunho tecnológico nas escolas, conduzindo-as na escolha por profissões estereotipadas como femininas. É observado no ambiente escolar que quando os meninos são motivados nas áreas exatas as meninas passam a ver as “profissões masculinas” de difícil acesso ou desinteressantes. (TORRES *et al.*, 2017, p. 142 apud BORGES, 2014).

A fim de compreender a visão dos/as brasileiros/as sobre a ciência e os cientistas, um estudo (CGEE, 2019) realizado em 2010, 2015 e 2019 com 2.200 pessoas com idade superior a 16 anos de todas as regiões do País sobre aspectos pertinentes à C&T, identificou em 2010 e em 2015 que metade dos/as entrevistados/as associam a imagem do cientista a de uma pessoa inteligente que ajuda a humanidade, conforme a figura abaixo.

**Figura 8 - Percepção sobre a imagem do cientista.**

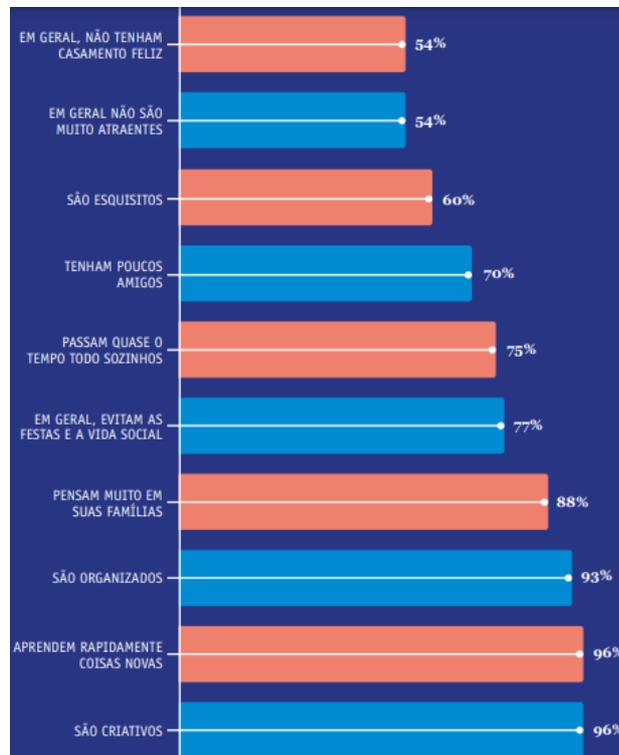


Fonte: Pesquisa sobre percepção pública da C&T no Brasil (CGEE, 2019).

A pesquisa não analisa aspectos relacionados ao gênero na profissão de cientista, no entanto, ao observarmos a percepção do restante dos/as entrevistados/as, fica clara, mesmo que de forma tímida, a presença de estereótipos ligados ao cientista. Cabe frisar que, em 2019, houve um declínio no percentual de pessoas que acham os cientistas inteligentes.

Outro estudo, este desenvolvido pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia - INCT-CPCT (2019) com 2.206 pessoas com idade entre 15 e 24 anos, residentes em todas as regiões do Brasil, identificou como os/as jovens enxergam os cientistas.

**Figura 9 - Características associadas aos cientistas**



Fonte: INCT-CPCT (2021).

Apesar de os/as jovens, em sua maioria, indicarem que os cientistas são organizados, criativos e aprendem rapidamente, vemos que o estereótipo do cientista como alguém solitário, ainda é presente. Nesse mesmo estudo, quando perguntados/as sobre o nome de um cientista brasileiro os nomes citados foram: Marcos Pontes (21%), Santos Dumont (12%), Oswaldo Cruz (10%), Albert Einstein (6%), Carlos Chagas (5%), Marcelo Gleiser (3%), Milton Santos (3%) e Átila Iamarino (3%). Dentre os nomes citados, não há nenhuma mulher, talvez porque a pergunta não dê a opção (um/uma cientista).

Esse e outros estudos e pesquisas dão conta de que os/as estudantes possuem pouco conhecimento sobre os/as cientistas, principalmente porque essa imagem vem contaminada pela mídia, impregnada de estereótipos (BORGES *et al.*, 2010), cabendo à educação científica modificar essa situação, já que Costa e Silva, Santana e Arroio (2012) trazem que a educação em ciências se tornará mais um meio de propagação de ideias equivocadas sobre o papel do cientista e da ciência, caso as dimensões histórico-sociais não sejam levadas em consideração.

Para Olinto (2011) a redução da exclusão horizontal da mulher em diferentes áreas da ciência se dará por meio de dois âmbitos principais: o primeiro se refere ao âmbito familiar com a divisão do trabalho doméstico e a redução dos estereótipos que influenciam nas escolhas acadêmicas de meninos e meninas. O segundo se refere ao âmbito escolar, com a

promoção de mudanças significativas que contribuam para o aumento das perspectivas profissionais das meninas. O universo midiático contribui para os dois tipos de exclusão, ao reforçar comportamentos e atribuições conferidas às mulheres, como aquelas propagadas pelos filmes e desenhos animados.

Ao brincar com o imaginário das crianças, as histórias de princesas acabaram criando uma imagem atravessada pela ideia de perfeição, submissão ao amor romântico e expectativas de uma vida privada voltada para o lar. Ao longo do tempo, percebeu-se que essa imagem não só restringia as possibilidades de desenvolvimento das meninas, como reforçava estereótipos da mulher educada para servir. Em resposta a tal construção imaginária, organizações e instituições começaram a se mobilizar e oferecer cursos que ampliam as possibilidades de desenvolvimento e atuação de meninas junto à sociedade. (LAGES; ALENCAR; SOARES, 2020, p. 60).

Uma dessas instituições é a Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP), que possui um projeto denominado *Qual a aparência de um cientista?*<sup>2</sup> e que busca, por meio das redes sociais, trazer a história de pesquisadores/as, demonstrando que qualquer pessoa pode ser cientista, promovendo uma humanização da ciência. Outro exemplo é o documentário *Não Pareço Cientista (Not the Science Type)*<sup>3</sup> lançado em 2021, inspirado em dados que confirmam que as mulheres ainda enfrentam obstáculos ligados ao gênero nas carreiras STEM, além de mostrar como quatro mulheres cientistas ultrapassaram as barreiras do estereótipo. Iniciativas simples como essas possuem grande impacto na desconstrução de estereótipos.

Dessa forma, ao olharmos para a escola, diversas mudanças podem ser incentivadas a fim de desconstruir os estereótipos de gênero na ciência, seja por meio da promoção de jogos e brincadeiras de uso compartilhado; de treinamentos para os professores e educadores em geral a fim de tratar meninas e meninos igualmente; ou através da seleção de materiais escolares que prezem pela diversidade nas ciências. A mídia também deve ser usada como uma ferramenta para a educação científica de extrema importância, uma vez que os filmes e desenhos infantis podem vir acompanhados de discussões crítico-reflexivas sobre o que é ciência e o que pode fazer um/a cientista.

---

<sup>2</sup>Disponível em: <http://www.saocarlos.usp.br/qual-e-a-aparencia-de-um-cientista-projeto-da-usp-quer-desmistificar-estereotipos/>. Acesso em: 13 de mai. 2022.

<sup>3</sup>Disponível em: <https://curiosidad.3m.com/blog/pt/nao-pareco-cientista/>. Acesso em: 13 de mai. 2022.

As potencialidades educativas destes meios de comunicação e entretenimento social constituem um recurso didático a ser aproveitado pelos professores que desejam trabalhar questões relacionadas ao ensino de ciência na escola. No entanto, cabe aos professores assumirem um papel de mediação entre estes veículos de comunicação e a educação, permitindo a motivação dos alunos para as questões científicas, através da discussão dos estereótipos acerca da atividade científica, ajudando os seus alunos a assumirem-se como espectadores críticos perante o que são expostos. (TOMAZI *et al.*, 2009, p. 15).

O impacto gerado por essas e tantas outras atitudes ecoará em nossa sociedade e mudará a realidade da educação e da ciência em nosso país, já que, tratando-se de aspectos ligados ao estereótipo do cientista e a conseqüente atuação das mulheres na ciência, há um caminho longo a ser seguido. No entanto, isso só poderá ser feito mediante estudos e pesquisas que visem dar notoriedade à temática.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Compreender o cenário que envolve a questão de gênero na ciência, os desafios a serem superados, as possibilidades existentes nesse campo de atuação e como instrumentos de ensino e programas de motivação podem ter um impacto no interesse das mulheres pelas carreiras científicas.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a visão que os/as estudantes têm sobre a ciência e os/as cientistas.
- Analisar a coleção de livros didáticos Araribá Mais Ciências dos anos finais do ensino fundamental.
- Pontuar os projetos ou boas práticas que incentivam a participação de meninas, jovens e mulheres na ciência.
- Investigar a percepção de estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental sobre a divisão sexual em diferentes profissões, bem como na ciência.
- Analisar a percepção de estudantes de graduação das ciências exatas e da terra sobre a perspectiva de gênero e raça no contexto acadêmico, compreendendo o que leva as estudantes a buscarem essa área.

### 4 METODOLOGIA

A temática deste trabalho surgiu durante a aplicação do projeto de pesquisa de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da UFRGS intitulado - Grupos de pesquisa em ciências no ensino médio: possibilidades para um fazer científico na escola. (ALVES, 2018). No trabalho em questão, foi desenvolvido um grupo de pesquisa em ciências com atividades de iniciação científica para oito meninas, estudantes do ensino médio de uma escola pública do Rio Grande do Sul. Durante as atividades, observou-se um certo entusiasmo das estudantes em participar daquele grupo, por ser voltado à área das ciências biológicas. Este episódio serviu como motivação para compreender melhor a inserção das mulheres na ciência, em particular nas exatas.

Na área de ciências biológicas, observa-se que o número de concludentes mulheres, por vezes, é maior que o dos homens. Contudo, nas áreas das exatas, engenharias e computação as mulheres são as mais afetadas por essa disparidade. (INOCÊNCIO *et al.*, 2021, p.10). Nesse

contexto, a inspiração para o desenvolvimento desta tese foi o projeto Meninas na Ciência<sup>4</sup> desenvolvido na UFRGS por professoras e estudantes bolsistas da instituição. Por meio dele, são promovidas atividades de iniciação científica para meninas estudantes dos anos finais do ensino fundamental e ensino médio de escolas públicas de Porto Alegre a fim de incentivar o gosto pela ciência e atrair mais mulheres para a área das exatas. Mesmo sem saber, o projeto de mestrado convergia para o mesmo tipo de visão do projeto Meninas na Ciência.

Destas vivências nasceu o projeto de doutorado e seu problema de pesquisa que visa identificar como o estereótipo se apresenta e de que modo influencia no interesse de meninos e meninas pelas carreiras científicas desde os anos iniciais do ensino fundamental, compreendendo seu impacto na escolha de estudantes do ensino superior por essas áreas.

A partir disso, espera-se compreender os mecanismos que levam as mulheres a ter menor interesse nas áreas de exatas. Dessa forma, a pesquisa se dividiu em duas partes: a primeira se refere a uma aplicação de questionário com estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental sobre a percepção de ciência, gênero e trabalho das pessoas que se dedicam à pesquisa científica, além de abordar questões concernentes às preferências pessoais e profissionais desses/as estudantes. A segunda diz respeito a uma aplicação de questionário com os/as estudantes de graduação (licenciatura e bacharelado), com o propósito de compreender o interesse, especialmente das mulheres, pelas exatas.

A análise destes dois aspectos se desenvolveu por meio de três metodologias: levantamento de dados, busca bibliográfica e aplicação de questionários. A pesquisa possui uma abordagem qualitativa e, quanto aos objetivos, caracteriza-se como uma pesquisa exploratória.

Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que "estimulem a compreensão". (GIL, 2002, p. 41 apud SELLTIZ et al., 1967, p. 63).

Quanto aos procedimentos ela pode ser enquadrada como uma pesquisa-ação, pois as práticas realizadas nos anos iniciais e finais do ensino fundamental, bem como no ensino superior, permitem um envolvimento ativo do/a pesquisador/a com os/as participantes.

---

<sup>4</sup>Disponível em: <https://www.ufrgs.br/meninasnaciencia/>. Acesso em: 25 de mar. 2022.

A pesquisa-ação pressupõe uma participação planejada do pesquisador na situação problemática a ser investigada. O processo de pesquisa recorre a uma metodologia sistemática, no sentido de transformar as realidades observadas, a partir da sua compreensão, conhecimento e compromisso para a ação dos elementos envolvidos na pesquisa. O objeto da pesquisa-ação é uma situação social situada em conjunto e não um conjunto de variáveis isoladas que se poderiam analisar independentemente do resto. Os dados recolhidos no decurso do trabalho não têm valor significativo em si, interessando enquanto elementos de um processo de mudança social. (FONSECA, 2022, p. 34-35).

O estudo ocorreu em instituições públicas de ensino, a nível fundamental e superior. No caso da escola, foi entregue um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos responsáveis pelas crianças a fim de autorizarem a participação dos menores na pesquisa (Apêndice A) e um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) aos/às estudantes participantes da pesquisa (Apêndice B). O estudo foi aplicado com estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano) na forma de um questionário (Apêndice C).

Já no caso da Instituição de Ensino Superior, foi realizado um convite (Apêndice D) para que os/as estudantes participassem da pesquisa. Após, foi aplicado um questionário (Apêndice E) com os/as estudantes dos cursos de licenciatura e bacharelado correspondentes à área das Ciências Exatas e da Terra, sendo eles: Ciência da Computação, Estatística, Física, Geologia, Matemática e Química. A escolha por essa área se deu pois, de acordo com a tabela de Áreas do Conhecimento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES (2022), eles estão no rol de disciplinas que pertencem a essa grande área, além de serem disciplinas que fazem parte do interesse de estudo da pesquisadora.

Esses questionários foram ofertados online por meio da ferramenta Google Forms. Para Gil (2002, p. 116) “a elaboração de um questionário consiste basicamente em traduzir os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos. Naturalmente, não existem normas rígidas a respeito da elaboração do questionário”.

Os dados coletados por meio das respostas dos questionários, foram organizados na forma de categorias de análise com base na Análise de Conteúdo que, segundo Bardin (2016):

[...] é um conjunto de técnicas de análise das comunicações. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com maior rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações. (BARDIN, 2016, p. 37).

A análise foi feita de acordo com as seguintes etapas propostas pela autora:

a) Pré-análise:

- Leitura flutuante - contato com os documentos de coleta de dados.
- Constituição de um corpus - conjunto de informações sobre o tema.

- Formulação de hipóteses - argumentos a serem validados ou descartados (esse item não é obrigatório antes da análise).
- b) Exploração do material: Codificação dos dados para posterior categorização. Esses dados são classificados em Unidades de análise - compostas pelas **Unidades de registro** e **Unidades de contexto**.
- Unidades de registro: “É a unidade de significação codificada e corresponde ao segmento de conteúdo considerado unidade de base, visando a categorização [...]”. (BARDIN, 2016, p. 134). As unidades de registro mais utilizadas são: a palavra; o tema; o objetivo ou referente; o personagem; o acontecimento; e o documento.
  - Unidades de contexto: “A unidade de contexto serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem”. (BARDIN, 2016, p. 137). A partir disso, compreende-se o significado da unidade de registro.

A partir das unidades de registro, o pesquisador agrupa um conjunto de dados de acordo com as suas semelhanças, considerando o seu contexto, a chamada categorização.

c) Tratamento dos dados e interpretação: A interpretação pode ser feita através da inferência. A inferência se apoia “nos elementos constitutivos do mecanismo clássico da comunicação: por um lado, a mensagem (significação e código) e o seu suporte ou canal; por outro, o emissor e o receptor [...]”. (BARDIN, 2016, p. 165).

No decorrer desse trabalho, essas comunicações foram percebidas e entendidas na forma verbal e escrita (identificadas inclusive por meio de desenhos). Sendo assim, para melhor contextualizar a organização metodológica adotada nos trabalhos que compõem essa tese, foi elaborada a Tabela 1:

**Tabela 1- Trabalhos, seus objetivos e metodologia**

<b>Trabalhos</b>	<b>Objetivo principal</b>	<b>Metodologia</b>
<b>Trabalho 1:</b> Mulheres na ciência: uma análise dos livros didáticos da coleção araribá mais ciências dos anos finais do ensino fundamental	Analisar a coleção de livros didáticos Araribá Mais Ciências dos anos finais do ensino fundamental.	Levantamento bibliográfico.
<b>Trabalho 2:</b> A luta de uma cientista sob a perspectiva de estudantes do 9º ano do ensino fundamental	Identificar a visão que os/as estudantes têm sobre a ciência e os/as cientistas.	Aplicação de questionários e análise de conteúdo.
<b>Trabalho 3:</b> Mulheres na ciência: a busca constante pela representatividade no cenário científico	Pontuar os projetos ou boas práticas que incentivam a participação de meninas, jovens e mulheres na ciência;	Levantamento bibliográfico.
<b>Trabalho 4:</b> Gênero, trabalho e ciência nos anos iniciais do ensino fundamental	Investigar a percepção de estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental sobre a divisão sexual em diferentes profissões, bem como na ciência.	Aplicação de questionários e análise de conteúdo.
<b>Trabalho 5:</b> Diversidade e percepção de equidade nos cursos de ciências exatas da UFRGS	Analisar a percepção de estudantes de graduação das ciências exatas e da terra sobre a perspectiva de gênero e raça no contexto acadêmico, compreendendo que leva as estudantes a buscarem essa área.	Aplicação de questionários.

Fonte: A autora, 2022.

Conforme exposto na tabela, os trabalhos 2 e 4 utilizaram a Análise de Conteúdo com o intuito de problematizar alguns elementos identificados na análise. Isso será melhor evidenciado na contextualização de cada trabalho, bem como em seu texto.

De modo a compreender esses elementos, os trabalhos 1 e 2 abordam a utilização do livro didático de ciências, entendendo que ele é uma ferramenta importante presente no ambiente escolar que pode dar sentido à problemática deste trabalho. Nesse contexto, pretendeu-se analisar uma coleção de livros didáticos de ciências dos anos finais do ensino fundamental, compreendendo a inserção das mulheres na ciência, trazendo um olhar sobre a importância de uma ciência voltada para a diversidade e a equidade entre mulheres e homens.

O trabalho 3 pretende, a partir das informações apresentadas nos trabalhos anteriores, trazer dados sobre o panorama que envolve a presença das mulheres nas carreiras científicas, mostrando também os instrumentos utilizados pela sociedade a fim de contornar o problema do baixo percentual de mulheres nas áreas STEM. São diversas ações, entre elas programas, projetos e editais que atuam nesse processo de transformação.

O trabalho 4 busca compreender a percepção que as crianças têm sobre o cientista e a ciência, problematizando tal questão com a divisão sexual do trabalho presente em diferentes profissões a fim de identificar e nomear elementos que influenciam as crianças em suas escolhas acadêmicas futuras. Igualmente tenta identificar se a percepção se espelha no desejo futuro destas crianças.

Por fim, o trabalho 5, debruçou-se a identificar se a percepção que os/as estudantes de graduação da área de ciências exatas e da terra têm sobre a atuação de mulheres e homens na ciência está ligada à percepção que se tem nos primeiros anos da trajetória escolar, retomando o trabalho 4, de modo a compreender os desafios e as possibilidades existentes nesse contexto que possam melhorar o cenário que envolve a participação de meninas, jovens e mulheres na ciência.

Nos capítulos que seguem, anterior a cada texto, há um subcapítulo que versa sobre a contextualização da temática do trabalho, o objetivo principal e método empregado.

## **5 MULHERES NA CIÊNCIA: UMA ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DA COLEÇÃO ARARIBÁ MAIS CIÊNCIAS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

### **5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO**

Este trabalho foi apresentado, em 2021, na XXVIII Jornada de Jovens Investigadores na Universidade de Santiago de Chile e surgiu a partir da análise da coleção de livros didáticos Araribá Mais Ciências do 6º ano ao 9º ano do ensino fundamental. Essa coleção foi escolhida, em função de ser a utilizada em uma escola pública estadual, onde se deu a aplicação do questionário apresentado no Trabalho 1.

Com o objetivo de analisar uma coleção de livros didáticos de ciências, este trabalho se insere na temática desta tese no sentido de debater sobre a presença das mulheres em conteúdos ligados à pesquisa e ciência, discutindo sobre a importância do incentivo à participação de mais mulheres nas ciências.

O livro didático é um instrumento muito utilizado pelos professores e apoia a sua prática pedagógica (LUIZA; DIAS, 2013, p. 6534), no entanto, muitas vezes, ele é a única fonte de conhecimento a qual o docente faz uso, o que acaba dificultando o processo da aprendizagem, sendo “aconselhável o uso não só do livro didático, mas de outros recursos, como por exemplo, textos complementares, livros paradidáticos, revistas, e principalmente proporcionar ações de formação continuada de professores [...]”. (BRZOZOWSKI; ALVIM, 2016, p. 3). Quando isso acontece todo mundo ganha: professores e estudantes. Os professores, pois podem desenvolver com êxito um dos seus principais papéis que é o de formar cidadãos conscientes, críticos e engajados com o meio, já os/as estudantes têm a sua aprendizagem potencializada, contribuindo para o seu crescimento.

É notório que o livro didático de ciências ainda possui algumas deficiências na forma como ele é apresentado, no entanto, ao analisar essa coleção, percebeu-se que algumas questões antes não discutidas num livro (como igualdade de gênero, por exemplo) vem sendo abordada. Para Baganha e Garcia (2011) essas investigações têm surgido cada vez mais e abordam aspectos como análise do conteúdo e construção de conceitos científicos, oferecendo grandes contribuições para estudos e pesquisas na área.

A forma como os livros dessa coleção estão organizados chama bastante a atenção, pois além dos conteúdos e atividades voltadas para as aprendizagens do ano em questão, nota-se a presença de exercícios e atividades mais focadas na contextualização e reflexão das temáticas abordadas, além de experimentos atuais que oferecem aos/às estudantes a possibilidade de pensar e refletir sobre questões atuais, ou seja, expandir o conhecimento para

além do que foi apresentado, algo que não era comum de se ver em um livro didático que, por vezes, era metódico.

Nesse sentido, é importante compreender a evolução desse recurso e o entendimento de como questões ligadas à ciência, tecnologia e gênero vêm sendo discutidas, divulgadas e fomentadas neste instrumento que possui grande influência e importância para a formação do/a estudante, fazendo com que mais meninas, jovens e mulheres, inclusive docentes dessa área, possam se enxergar na condição de pesquisadoras e cientistas, já que as atividades propostas trazem imagens e histórias de mulheres, inclusive, mostrando-as como figuras importantes para a ciência.

## 5.2 TRABALHO 1



XXVIII Jornada de  
Jóvenes Investigadores  
10, 11 y 12 de noviembre  
Generación de conocimientos desde  
el sur para el mundo post pandemia



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



Asociación de Universidades  
GRUPO MONTEVIDEO

## B.16. Gênero

**Mulheres na ciência: uma análise dos livros didáticos da coleção Araribá Mais  
Ciências dos anos finais do ensino fundamental**

Autor: Alves, Maiara R.; maialves19@gmail.com

Professora orientadora: Barbosa, Marcia C.; marcia.barbosa@ufrgs.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

**RESUMO**

Este artigo traz uma discussão sobre as imagens e as atividades propostas em uma coleção de livros didáticos de ciências dos anos finais do ensino fundamental, buscando identificar como a temática mulheres na ciência vem sendo disponibilizada e de que forma as mulheres estão presentes ou envolvidas em conteúdos científicos. Nesse sentido, como instrumento de pesquisa, foi escolhida a coleção Araribá Mais Ciências do sexto ao nono ano do ensino fundamental, caracterizando este trabalho como uma pesquisa de natureza bibliográfica. Como resultado disso, identificamos que a presença das mulheres nesta coleção se deu na forma de profissionais e na qualidade de pesquisadoras, à frente ou integrante de equipes em vários estudos, tanto em descobertas passadas quanto na história contemporânea. Também foi identificado que nos livros do 8º e 9º ano, as mulheres não aparecem em conteúdos ligados à unidade temática Terra e Universo. Nesse sentido, há muito a se avançar no tema da diversidade, visto que há poucas imagens ou figuras ilustrativas sobre meninas ou mulheres cientistas. Além disso, ainda foi possível perceber uma certa exclusão da mulher em alguns feitos científicos como o da descoberta do vírus da AIDS, pois a participação de uma cientista envolvida foi desconsiderada do texto.

**Palavras-chave:** mulheres na ciência, gênero na ciência, livros didáticos.

**INTRODUÇÃO**

A história das mulheres na sociedade foi marcada pela impossibilidade de participação na ciência. (SILVA, 2008). Apesar disso, as mulheres nunca desistiram e lutaram muito para atuar no ambiente acadêmico, científico e tecnológico e, como resultado, hoje em dia é possível ver os frutos de todo esse trabalho. Nesse sentido, a escola exerce influência na promoção da equidade e na busca pelo reconhecimento da mulher na ciência. (COSTA, 2020).

Os livros didáticos, por exemplo, constituem-se como um recurso pedagógico que pode ser utilizado nas aulas e desempenham um papel importante para a nossa cultura e a



XXVIII Jornada de  
Jóvenes Investigadores  
10, 11 y 12 de noviembre  
Generación de conocimientos desde  
el sur para el mundo post pandemia



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



educação. (FERREIRA; GRISOLIO, 2016). Para Reis, Duarte e Sá-Silva (2019), por esse motivo, é importante que as atividades, textos e imagens utilizados nos livros didáticos, possam apresentar e discutir a cultura e as relações sociais promovendo um debate crítico-reflexivo a fim de formar um indivíduo que conheça a si mesmo e o mundo que o rodeia.

A utilização desses recursos estimula reflexões acerca da realidade do/a estudante (VASCONCELOS; SOUTO, 2003), bem como do papel do homem e da mulher na sociedade. Sendo assim, diversos estudos mostram a necessidade de discussão dessas temáticas. Um estudo proposto por Skumra, Kamanski e München (2020) analisaram quatro coleções de livros didáticos da área de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) do Ensino Médio. Nesse estudo, eles identificaram que, em todos os livros, foram encontradas onze imagens de mulheres na posição de cientistas, sendo apenas oito cientistas conhecidas.

Dentre elas, Marie Curie (três imagens) e Rosalind Franklin (uma imagem), ambas também aparecem nos livros didáticos analisados no presente trabalho. Outro estudo desenvolvido por Gonçalves *et al.* (2019) apresenta uma análise sobre os livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental, envolvendo diversas questões ligadas ao gênero e as discussões sobre como a temática é trabalhada na coleção, trazendo discussões extremamente válidas para uma educação que preze pela diversidade.

A partir deste e de outros estudos, o presente trabalho pretende apontar como as discussões sobre as mulheres na ciência estão sendo desenvolvidas, atualmente, nos livros didáticos de ciências dos anos finais do ensino fundamental. Dessa forma, serão apresentadas as principais temáticas em que as mulheres estão inseridas dentro das três unidades temáticas propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que são: Matéria e energia, Vida e evolução e Terra e universo. Para tanto, será analisada a coleção de livros didáticos Araribá Mais Ciências do 6º ao 9º ano do ensino fundamental.



XXVIII Jornada de  
Jóvenes Investigadores  
10, 11 y 12 de noviembre  
Generación de conocimientos desde  
el sur para el mundo post pandemia



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



Asociação de Universidades  
GRUPO MONTEVIDEO

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GERAL

- Verificar de que forma a temática mulheres na ciência vem sendo discutida em uma coleção de livros didáticos de ciências do sexto ao nono ano do ensino fundamental.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Observar como é abordada a temática mulheres na ciência na coleção;
- Verificar a presença de meninas ou mulheres cientistas em imagens e nas atividades;
- Compreender em quais temáticas as mulheres estão presentes ou envolvidas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados quatro livros didáticos de ciências da Editora Moderna, coleção Araribá Mais Ciências aprovada pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) referente aos anos de 2020, 2021, 2022 e 2023, onde foram analisados um exemplar do 6º, 7º, 8º e 9º ano do ensino fundamental. A análise foi feita com base no conteúdo relacionado à temática mulheres na ciência. Dessa forma, este trabalho se constitui como uma pesquisa bibliográfica, que, para Gil (2002), permite que o pesquisador investigue diferentes fenômenos em um único material, principalmente no que se refere aos estudos históricos.

A análise foi feita com base nas ilustrações em que meninas, jovens e mulheres apareciam realizando atividades ligadas à pesquisa e à ciência. Além disso, também foram analisadas algumas atividades propostas que visavam a problematização de questões ligadas à diversidade, gênero e mulheres na ciência.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira análise iniciou com o livro do 6º ano do ensino fundamental.



Figura 1: Araribá mais Ciências - 6º ano.



Fonte: Editora Moderna, 2021.

Na Unidade 1 *Um ambiente dinâmico*, página 30 - Unidade temática Terra e universo - uma mulher e um homem aparecem em uma imagem como pesquisadores operando equipamentos de gravação de sons dos animais em meio à natureza.

Figura 2: Pesquisadores operando equipamento para identificar sons dos animais.



Fonte: Christopher Kimmel/Getty Images.

Para Souza e Santos (2013) embora imagens como essa sejam raras, as mulheres estão mais presentes nas ilustrações relacionadas à ciência, mesmo que aparecendo ao lado dos homens. Na Unidade 5 *De olho no céu*, página 125 - Unidade temática Terra e universo - foi encontrada uma atividade dedicada à temática feminina. O texto não está diretamente ligado ao conteúdo da aula, pois faz parte da seção *Pensar Ciência*<sup>1</sup> que se apresenta ao fim de todos os conteúdos como uma forma de refletir sobre os conceitos ligados à ciência.

A atividade denominada *As mulheres na Astronomia*, apresenta, de forma geral e breve, um texto com o contexto histórico das mulheres na astronomia, citando o nome de Caroline Herschel (1750-1848) como uma referência na área. Além disso, apresenta uma



imagem (figura 3) que consta da equipe feminina de pesquisa de Harvard, em 1889.

Figura 3: Mulheres no Observatório de Harvard.



Fonte: Harvard College/Alamy/Fotoarena.

A legenda da foto, ressalta que aquelas mulheres realizaram muitas contribuições para a Astronomia, mas que seus salários eram inferiores aos dos homens. A atividade proposta pelo texto se dá por meio de quatro perguntas, sobre o assunto. A primeira delas faz o/a estudante pensar se existem profissões que são mais masculinas e outras mais femininas, em caso afirmativo, deveriam responder o porquê dessa diferença. A próxima pergunta, sugere que os/as estudantes pesquisem na turma quantos colegas gostariam de ser cientistas, dentre esses, quantos eram meninos e quantas meninas e se havia diferença na proporção do resultado.

A terceira pergunta pedia para que os/as estudantes pensassem nomes de cientistas famosos que conheciam, se haviam pensado em homens ou mulheres e ainda solicitava que levantassem informações históricas sobre se o trabalho das mulheres cientistas, ao longo do tempo, foi menos reconhecido que dos homens cientistas. E a última pergunta sugere uma pesquisa sobre a vida e o trabalho da mulher cientista.

Embora esta atividade não estivesse ligada ao conteúdo, percebe-se um grande avanço quando se coloca esse tipo de abordagem em um livro de ciências, fazendo com que os/as

---

<sup>1</sup> Pensar Ciência: [...]atividades reflexivas que visam tratar do pensamento científico, da natureza do conhecimento científico e das características da produção científica e de suas relações com a tecnologia e o entorno sociocultural, promovendo o debate e a reflexão sobre a natureza da Ciência de acordo com competências específicas das Ciências da Natureza [...] (ARARIBA MAIS CIÊNCIAS, p. XXI, 2018).



XXVIII Jornada de  
Jóvenes Investigadores  
10, 11 y 12 de noviembre  
Generación de conocimientos desde  
el sur para el mundo post pandemia



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



estudantes reflitam sobre a disparidade dos sexos no contexto acadêmico e científico.

Segundo Diniz e Santos (2011) o ambiente escolar é muito importante para a disseminação de ideias e concepções acerca da diferença entre os gêneros, sobretudo no que diz respeito aos papéis do homem e da mulher em nossa sociedade. A Unidade 7 *Vida, célula e sistema nervoso*, página 161 - Unidade temática Vida e evolução - também na seção *Pensar Ciência*, traz um texto sobre Microscópio, divulgação e tecnologia, de acordo com a figura 4.

Figura 4: Pesquisadora usando um microscópio.



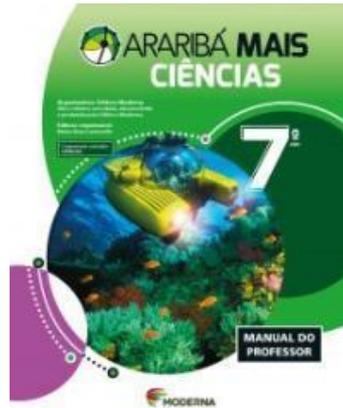
Fonte: Science Photo/Shutterstock.

O texto fala sobre a invenção do microscópio e a sua importância para o estudo de microorganismos, mas não traz nada alusivo à participação feminina na Ciência. Trouxemos essa atividade, pois a imagem que aparece para ilustrar a função do microscópio é a de uma mulher o utilizando, diferente do trazido pela maioria dos livros didáticos há uns anos atrás.

Neste primeiro livro analisado (6º ano), há somente uma menção com relação à participação feminina na ciência, evidenciando a falta de representantes femininas não só nas ilustrações ligadas à ciência e tecnologia, mas também enquanto contribuintes para a história da ciência. (SOUSA *et al.*, 2019). Vejamos o que foi verificado no livro do 7º ano.



Figura 5: Araribá mais Ciências - 7º ano.



Fonte: Editora Moderna, 2021.

A Unidade 1 *A vida no planeta Terra*, página 33, seção *Pensar Ciência* - Unidade temática Terra e universo - apresenta um texto sobre Marie Tharp.

Figura 6: Marie Tharp em 1950.



Fonte: Photo by Granger/Rex/Shutterstock.

Marie, juntamente com um estudante da Universidade de Columbia, Bruce Heezen, mapearam o fundo do oceano, construindo um mapa do assoalho do Oceano Atlântico, no início dos anos 1950. O texto fala que ela obteve Mestrado em Geologia do Petróleo na Universidade de Michigan, mesmo com alguns obstáculos (como não poder ir a campo para fazer a coleta de dados, por ser mulher) e, ao final, salienta que tal descoberta foi um dos suportes para a teoria da Tectônica de Placas.

Esse tipo de destaque dado às mulheres cientistas nos livros didáticos de Ciências mostra o quanto as mulheres fizeram e ainda fazem pela ciência tal qual a conhecemos hoje,



XXVIII Jornada de  
Jóvenes Investigadores  
10, 11 y 12 de noviembre  
Generación de conocimientos desde  
el sur para el mundo post pandemia



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



além disso, reforça a concepção de que tanto os homens quanto as mulheres podem contribuir muito para esse meio e que isso independe do sexo ou da etnia. (REIS; DUARTE; SA-SILVA, 2019).

Ainda na Unidade 1, sessão *Atitudes para a vida*<sup>2</sup>, que também faz parte do rol de atividades reflexivas apresentadas ao final de cada unidade, há um texto com ideias sobre a existência de vida extraterrestre e, na figura ilustrativa, aparecem três cientistas observando um extraterrestre em um frasco com líquido radioativo. Entre os cientistas está uma cientista mulher, conforme a figura 7:

Figura 7: Cientistas observando um extraterrestre.



Fonte: Andréia Vieira.

Na Unidade 2 *A classificação dos seres vivos*, página 52 - Unidade temática Vida e evolução - há uma mulher pesquisadora (com chapéu, jaleco e botas de borracha brancas), que coleta amostras de água às margens do Rio Piracicaba em São Paulo.

<sup>2</sup> *Atitudes para a vida*: [...] estimula a reflexão sobre atitudes individuais e coletivas, explorando seus significados em diferentes contextos para que os alunos estabeleçam relações de respeito e desenvolvam o pensamento crítico e a capacidade de agir com consciência diante de diversas situações (ARARIBA MAIS CIÊNCIAS, p. XXI, 2018).



Figura 8: Pesquisadora coletando amostras de água.



Fonte: Jacek/Kino.

Na Unidade 3 *O reino das plantas*, página 89, ainda na seção *Pensar Ciência* - Unidade temática Vida e evolução - foi encontrado um texto com o título: *A imagem do cientista*.

Figura 9: A imagem do cientista.



Fonte: Foto 1 (Tuskegee University Archives/Museum); Foto 2 (Everett Col Collection/AGBPhoto Library); Foto 3 (Photo 12/ UIG/Getty Images); Foto 4 (Franl Laroche/Getty Images).

O texto traz uma descrição sobre um cientista e, em seguida, pede para os/as estudantes identificarem de quem seria aquela descrição. Para isso, traz as imagens de quatro pessoas diferentes, dois homens e duas mulheres, que eram: o botânico, George Washington Carver; a mulher mais rica do mundo em 1890, Hetty Howland Robinson Green; o compositor russo Nikolai Andreyevich Rimsky-Korsakov; e uma mulher indígena da etnia Yakima em 1899. As atividades propostas eram três perguntas sobre as imagens. A primeira era sobre qual a foto escolhida pelo/a estudante e qual foi a escolhida pela maioria da turma; a segunda questão era sobre os critérios utilizados pela escolha; e a última solicitava que



XXVIII Jornada de  
Jóvenes Investigadores  
10, 11 y 12 de noviembre  
Generación de conocimientos desde  
el sur para el mundo post pandemia



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



discutissem com os colegas se existe uma imagem já concebida na cabeça das pessoas sobre a figura do cientista, trazendo um debate mais reflexivo sobre o tema.

Outro assunto abordado no livro sobre a temática mulheres na ciência, está ainda na Unidade 3 *O reino das plantas*, páginas 104 e 105 e pode ser visto na figura 10:

Figura 10: A corrida desigual entre homens e mulheres na ciência.



Fonte: Emanu.

O título dessa atividade é *Mulheres na Ciência* e traz uma imagem que ilustra a diferença nos obstáculos que as mulheres enfrentam na busca por uma colocação nas carreiras científicas comparado aos homens. A mulher apresentada também está fora dos padrões da ciência que nos é apresentada: uma mulher negra. Além das dificuldades enfrentadas pelas mulheres brancas para ocupar o seu lugar na ciência, essa imagem presente no livro didático de ciências provoca uma reflexão sobre a quebra de alguns paradigmas estabelecidos pelo colonialismo no que tange gênero/raça/classe. (GONÇALVES *et al.*, 2019).

Santos e Lopes (2017), em um estudo sobre as imagens das mulheres nos livros didáticos de Física do ensino médio, observaram que, em relação à representação da mulher negra, nos três livros analisados, elas apareceram em apenas duas imagens em cada coleção.

O que evidencia a urgente necessidade de representatividade da mulher negra nos livros didáticos e, sobretudo, na ciência. (PEREIRA; ELIAS, 2021). O texto da atividade aborda a minoria das mulheres na Sociedade Botânica de Londres. Também fala sobre Barbara McClintock, a geneticista ganhadora do prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia em 1983 e aponta algumas dificuldades encontradas por ela na academia. Depois disso, mostra uma charge que representa, em algum momento, a trajetória da mulher na ciência. No diálogo mostrado na charge, uma neuro-oncologista está num púlpito apresentando a sua pesquisa sobre meios pelos quais determinados vírus podem tratar tumores cerebrais. No momento em



XXVIII Jornada de  
Jóvenes Investigadores  
10, 11 y 12 de noviembre  
Generación de conocimientos desde  
el sur para el mundo post pandemia



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



que ela abre espaço para perguntas sobre o estudo, alguém pergunta para ela como é ser uma mulher na sua área.

A charge encerra com uma expressão facial um tanto quanto confusa/constrangedora da personagem. As ideias sobre o tema sugeridas como atividade, traz 5 questões sobre o texto e as imagens, referentes à opinião dos/as estudantes sobre se as mulheres têm mais dificuldades que os homens em ingressar nas carreiras científicas; sobre que ações poderiam ser realizadas para que não haja mais preconceito e desigualdade de gênero na ciência; sobre a desigualdade entre homens e mulheres no meio científico; e a última questão, pergunta se os/as estudantes já tinham ouvido falar que certas áreas são mais fáceis para homens que para mulheres e o que pensam sobre isso. Depois disso, a atividade sugere que os/as estudantes elaborem perguntas para uma entrevista com uma cientista, indagando-a sobre a sua trajetória, formação, conquistas, dificuldades, etc.

A Unidade 8 *Máquinas simples e máquinas térmicas*, página 251, seção *Pensar Ciência* - Unidade temática Matéria e energia - apresenta um texto com o título: Pesquisadora desenvolve *flywheel* (volante de inércia) para veículos elétricos. No entanto, no início do texto não há nenhuma menção ao nome da pesquisadora, referindo-se a ela apenas como pesquisadora. No meio da leitura vemos o nome da professora Janaína Gonçalves de Oliveira como coordenadora do projeto. Contudo, as atividades do texto não sugerem nada sobre a atuação da professora à frente do projeto, somente ao funcionamento e aplicações do *flywheel*. Em seguida, analisamos o livro do 8º ano.



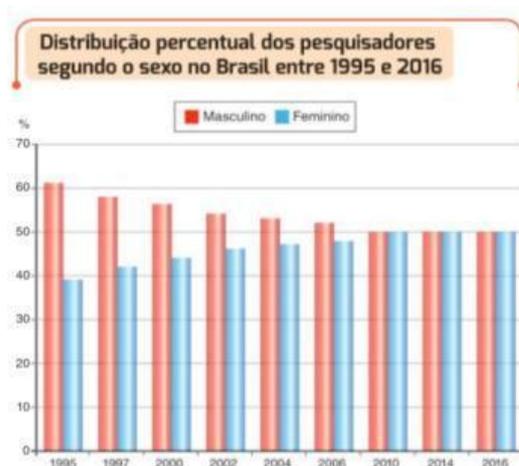
Figura 11: Araribá mais Ciências - 8º ano.



Fonte: Editora Moderna, 2021.

No 8º ano, na Unidade 4 *Adolescência e reprodução humana*, página 111, na seção *Pensar Ciência* - Unidade temática Vida e evolução - foi encontrada uma atividade referente à distribuição de pesquisadores em relação ao sexo entre 1995 e 2016.

Figura 12: Distribuição dos pesquisadores.



Fonte: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). *Diretório dos grupos de Pesquisa no Brasil*. Pesquisadores por sexo (%). Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/pesquisadores-por-sexo>. Acesso em: 30 de ago. 2018.

A figura mostra dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), apresentando um texto introdutório sobre a proporção de homens e mulheres na autoria dos trabalhos científicos e, em seguida, apresenta duas questões sobre o assunto. A primeira era sobre o que ocorreu com a participação das mulheres na Ciência entre os anos de 1995 e 2016 e qual seria a possível causa desse fenômeno. A segunda sugere



XXVIII Jornada de  
Jóvenes Investigadores  
10, 11 y 12 de noviembre  
Generación de conocimientos desde  
el sur para el mundo post pandemia



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



que os/as estudantes pesquisem sobre o movimento feminista da década de 1960, listando algumas reivindicações das mulheres nessa época.

Podemos trazer como exemplo a seção Explore<sup>3</sup> que também faz parte da Unidade 4, localizada na página 101, em que é apresentado um texto sobre a descoberta do vírus da AIDS, mencionando Luc Montagnier e Robert Gallo como autores da descoberta.

No entanto, o texto não menciona a virologista Françoise Barré-Sinoussi, que trabalhou junto com Montagnier. (GOLDANI, 2008). Tal situação evidencia a desvalorização das mulheres no contexto do desenvolvimento científico e tecnológico.

Apenas essas duas questões relacionadas às mulheres na ciência foram encontradas no livro do 8º ano. No 9º ano, foi verificado um número maior de conteúdos dedicados à questão das mulheres na ciência.

Figura 13: Araribá mais Ciências - 9º ano.



Fonte: Editora Moderna, 2021.

A Unidade 1 em *Propriedades da matéria*, página 15, seção *Coletivo Ciências*<sup>4</sup> - Unidade temática Matéria e energia - apresenta um texto sobre a importância dos eventos científicos, com uma imagem da quinta Conferência de Solvay realizada em Bruxelas no ano de 1927.

<sup>3</sup>Explore: apresenta atividades de natureza prática ou experimental, relacionadas ao tema da Unidade, para que os alunos busquem respostas por meio de pesquisa, experimentação ou análise de dados. (ARARIBA MAIS CIÊNCIAS, p. XXI, 2018)



Figura 14: Quinta Conferência de Solvay.



Fonte: American Institute of Physics/Science Photo Library/Latinstock.

Nessa figura, é possível ver Marie Curie, a única mulher presente entre os homens. Este texto não apresenta nenhuma atividade. Ainda na Unidade 1, página 31 da atividade *Pensar Ciência*, é apresentado um texto intitulado *A luta de uma cientista*, ilustrado pela figura seguinte.

Figura 15: Meninas na ciência.



Fonte: Momo Productions/Stone/Getty Images.

O texto discorre sobre Rosalind Franklin (1920-1958) como pioneira no funcionamento da molécula de DNA, destacando que James Watson, Francis Crick e Maurice Wilkins receberam, em 1962, o Nobel por seus trabalhos na área e que Rosalind foi sequer mencionada.

<sup>4</sup> Coletivo Ciências: essa seção procura mostrar a ciência como um empreendimento humano feito por cientistas e não cientistas em colaboração. Ao abordar aspectos da natureza da Ciência, a seção auxilia no letramento científico e, portanto, no desenvolvimento de competências específicas das Ciências da Natureza. (ARARIBA MAIS CIÊNCIAS, p. XX, 2018)



XXVIII Jornada de  
Jóvenes Investigadores  
10, 11 y 12 de noviembre  
Generación de conocimientos desde  
el sur para el mundo post pandemia



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



Tal informação presente em um livro didático de ciências, reforça os aspectos culturais ligados à história da ciência marcada pelo masculino. (DINIZ; SANTOS, 2011). Como compreensão do texto, são apresentadas três perguntas aos/às estudantes. A primeira sugere que eles digam nomes de mulheres e homens cientistas. A segunda questiona-os se atualmente existem profissões mais masculinas e quais seriam. A última pergunta propõe um debate juntamente com o/a professor/a sobre a pouca representatividade feminina no cenário mundial, suscitando assim um pensamento crítico/reflexivo. Também sugere que o/a professor/a de história participe.

Na Unidade 2 *A matéria*, páginas 58 e 59, seção *Atitudes para a vida* - Unidade temática *Matéria e energia* - é apresentada uma pequena história em quadrinhos, que está disponível no anexo deste trabalho, contando um pouco das dificuldades enfrentadas por Marie Curie.. Após a leitura dos quadrinhos, os/as estudantes tinham que responder algumas perguntas, em geral, tratavam sobre a participação das mulheres na sociedade; as dificuldades enfrentadas por Marie Curie como mulher cientista estrangeira e o exemplo de persistência deixado por ela para atingir seus objetivos.

A Unidade 3 *Transformações Químicas*, páginas 62 e 63 - Unidade temática *Matéria e energia* - inicia com algumas reflexões sobre a preservação de bens culturais e algo que chama a atenção é a imagem ilustrativa de apenas cientistas mulheres que estão fazendo um trabalho de restauração de algumas obras de arte, conforme a figura 16, dentre elas, uma mulher negra. Colocando as mulheres numa posição de importância para a preservação da ciência.



Figura 16: Cientistas mulheres restaurando obras de arte.



Fonte: Orly Wanders.

Ainda na Unidade 3, página 73, há um texto sobre as leis ponderais. Nesse texto há a explicação da Lei da conservação das massas atribuindo a Lavoisier sua autoria. A figura ilustrativa é composta por ele e sua esposa, mencionando que com a sua conclusão de que “na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”, passou a ser considerado o pai da química, e que sua esposa e assistente Marie-Anne, também era uma nobre química e ilustradora, participando ativamente dos experimentos do marido.

Figura 17: Lavoisier e sua esposa, Marie-Anne.



Fonte: Metropolitan Museum Of Art, New York.

Na Unidade 4 *Grupos de substâncias*, páginas 98 e 99, seção *Atitudes para a vida* - Unidade temática *Matéria e energia* - é apresentado um texto sobre a vida e as contribuições para a ciência de Niède Guidon, a arqueóloga brasileira responsável pelos estudos antropológicos na Serra da Capivara, no Piauí. Esse foi o primeiro conteúdo com ilustração ligada à uma pesquisadora brasileira.



Figura 18: Niède Guidon.



Fonte: Márcia Zoet/Estadão Conteúdo.

As ideias propostas sobre o tema após o texto, falam sobre a importância dos conhecimentos científicos e tecnológicos para os estudos arqueológicos e a história de persistência e determinação de Niède. Na Unidade 6 *Genética*, página 132, seção *Coletivo Ciências* - Unidade temática Vida e evolução - é apresentado um pequeno texto intitulado *A construção do modelo de DNA*, que fala, brevemente, sobre os principais cientistas envolvidos na construção do modelo da molécula de DNA. O texto cita Rosalind Franklin e Maurice Wilkins como pesquisadores envolvidos nessa descoberta, porém, na figura ilustrativa do tema, não há nenhuma menção à Rosalind (conforme a figura 19), ainda que, quando receberam o Prêmio Nobel em Fisiologia e Medicina em 1962, ela já havia morrido.

Figura 19: Wilkins, Crick e Watson recebendo o Nobel em 1962.



Fonte: Hulton Archive/ Keystone/Getty Images.

Tal imagem ressalta o apagamento da mulher na ciência. Contudo, o livro de ciências pode e deve ser utilizado como forma de sensibilizar os/as estudantes sobre as possibilidades de inserção de mulheres e homens em diferentes profissões, inclusive a de cientista. (SANTOS; LOPES, 2017).



XXVIII Jornada de  
Jóvenes Investigadores  
10, 11 y 12 de noviembre  
Generación de conocimientos desde  
el sur para el mundo post pandemia



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mulheres estão cada vez mais atuantes em lugares de destaque na ciência e isso deve se refletir nos livros didáticos utilizados na escola, já que tais recursos discutem sobre história, cultura e sociedade. Ao longo deste trabalho, pudemos ver imagens de mulheres no papel de pesquisadora, seja indo a campo para coletar amostras, seja pesquisando em laboratório. Além disso, conhecemos algumas mulheres cientistas e identificamos os seus feitos, o que era, muitas vezes, incomum de ser encontrado em um livro didático de ciências, evidenciando uma quebra de alguns estereótipos antes definidos pela nossa cultura/sociedade. Ainda há muito a melhorar, mas também não podemos desvalorizar as conquistas até aqui.

Neste trabalho em específico, também identificamos que dentre todas as unidades citadas que envolvem a temática mulheres na ciência, a maioria abrange conteúdos ligados a apenas duas das três unidades temáticas propostas pela BNCC: Matéria e energia e Vida e evolução.

Com isso, verificamos que poucas atividades se referem à unidade temática Terra e Universo, tendo em vista que nenhuma das atividades encontradas nos livros do 8º e 9º ano dizem respeito a essa unidade. Algo a se pensar já que as mulheres são pouco predominantes nas carreiras de Science, Technology, Engineering and Mathematics - STEM (UNESCO, 2018; FERRARI *et al.*, 2017), áreas essas que também se encaixam na temática Terra e universo.

Ao fim deste trabalho, entendemos que os livros didáticos são um recurso extremamente válido a ser utilizado nas aulas de ciências e que vêm, mesmo que a passos pequenos, atualizando-se. Ainda assim, precisamos promover mais discussões sobre as questões de gênero e trabalho na ciência no ambiente escolar, principalmente no ensino fundamental, buscando sempre derrubar as barreiras que impedem a atuação e contribuição das mulheres para a ciência.



XXVIII Jornada de  
Jóvenes Investigadores  
10, 11 y 12 de noviembre  
Generación de conocimientos desde  
el sur para el mundo post pandemia



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



Asociación de Universidades  
GRUPO MONTEVIDEO

## REFERÊNCIAS

ARARIBA MAIS CIÊNCIAS. Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna: Maíra Rosa Carnevalle. - 1 ed - São Paulo: Moderna, 2018.

DINIZ, G. A.; SANTOS, S. P. Discutindo as Relações entre os Gêneros em Livros Didáticos de Ciências. Disponível em: [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viiienpec/resumos/R0835-2.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0835-2.pdf). Acesso em: 10 de jun. 2021.

FELICIO DA COSTA, A. Representação da mulher nas ciências nos livros didáticos de ciências da década de 1960 até 2010. 2020. 93f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de São Carlos. Sorocaba, 2020.

FERRARI, N. C. *et al.* Geographic and Gender Diversity in the Brazilian Academy of Sciences. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 90, 2243 (2018).

FERREIRA, J. K. P.; GRISOLIO, L. M. Os feminismos e a ausência das mulheres nos livros didáticos de história. In: *Estudos Interdisciplinares em Humanidades e Letras*. São Paulo: Blucher, p. 73 -88, 2016.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002. 176 p.

GOLDANI, L. Z. Descoberta do HIV: o reconhecimento. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/hcpa/article/view/7247>. Acesso em: 13 de jun. 2021.

GONÇALVES, V. O. *et al.* A invisibilidade das mulheres na história da ciência: estudo de caso dos livros didáticos do sexto ao nono ano. *Braz. J. of Develop.*, Curitiba, v. 5, n. 9, p. 15463-15485, 2019.

PEREIRA, A. C. O.; ELIAS, M. A. A invisibilidade da mulher negra na Ciência: uma análise a partir de livros didáticos de Ciência e Biologia. *Revista Educar Mais*, Volume 5, Nº 3, p. 491 a 499, 2021.

REIS, H. J. D. A.; DUARTE, M. F. S. SÁ-SILVA, J. R. Os temas ‘corpo humano’, ‘gênero’ e ‘sexualidade’ em livros didáticos de ciências do ensino fundamental. *Investigações Em Ensino De Ciências*, 24(1), 223–238, 2019.

SANTOS, J. A.; LOPES, M. D. Representação feminina na ciência: um olhar sob a perspectiva étnico-racial nos livros didáticos de Física. *Revista de Pesquisa Interdisciplinar, Cajazeiras*, n.2, suplementar, p. 58–69, 2017.



XXVIII Jornada de  
Jóvenes Investigadores  
10, 11 y 12 de noviembre  
Generación de conocimientos desde  
el sur para el mundo post pandemia



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



Asocion de Universidades  
GRUPO MONTEVIDEO

SILVA, E. R. da. A (in)visibilidade das mulheres no campo científico. *Travessias*, Cascavel, v. 2, n. 2, 2008.

SOUSA, C. *et al.* Representação da mulher em livros didáticos de química. *Scientia Naturalis*, Rio Branco, v. 1, n. 4, p. 241-253, 2019.

SOUZA, M. L.; SANTOS, B. R. L. As Discussões sobre gênero e diversidade sexual em livros didáticos de ciências do ensino fundamental II. IX Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias (2013): 1949-1953.

SKUMRA, C. N.; KAMANSKI, A. M. B. MÜNCHEN, S. Mulheres na ciência: uma análise em livros didáticos de ciências da natureza do ensino médio. X Jornada de Iniciação Científica e Tecnológica da UFFS. v. 1 n. 10 (2020).

UNESCO. Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). – Brasília: UNESCO, 84 p. 2018.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

## ANEXOS

### Marie Curie



# JJI 2021

XXVIII Jornada de  
Jóvenes Investigadores  
10, 11 y 12 de noviembre

Generación de conocimientos desde  
el sur para el mundo post pandemia



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE



## **6 A LUTA DE UMA CIENTISTA SOB A PERSPECTIVA DE ESTUDANTES DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

### **6.1 CONTEXTUALIZAÇÃO**

Este trabalho foi apresentado e publicado, em 2021, nos anais do Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências - CONAPESC e surge a partir dos resultados de uma atividade prática proposta no livro didático do 9º ano sobre as dificuldades enfrentadas por uma cientista, no caso Rosalind Franklin. O objetivo principal é o de identificar a visão que os/as estudantes têm sobre a ciência e os/as cientistas.

Esta atividade foi aplicada pela própria pesquisadora que, na ocasião, lecionava a disciplina de Ciências para a turma objeto deste estudo. A atividade foi realizada em sala de aula, utilizando-se dos celulares dos próprios estudantes para realização da pesquisa que se deu por meio de um questionário online com o propósito de coletar dados sobre a forma como os/as estudantes enxergam as diferenças na atuação de homens e mulheres na ciência.

A atividade foi realizada como parte da aula de ciências e durou em torno de vinte minutos. Tal discussão incentiva e promove um olhar crítico dos/as estudantes para a compreensão sobre a disparidade de gênero na ciência, pois, ao analisarem a situação da cientista Rosalind Franklin, podem refletir sobre o quão difícil deve ter sido para uma mulher em sua época vencer o preconceito e o machismo que imperava na sociedade.

Assim, no que diz respeito à abordagem do contexto histórico das ciências nos livros didáticos, Justina e Silva (2018) enfatizam a indispensabilidade da presença histórica científica no livro didático, a fim de dar aporte a alunos e professores que irão manusear estes materiais, pois é primordial, que além de compreender os processos de construção do conhecimento, entender o contexto de produção do mesmo. (SOUZA; ELIAS, 2022, p. 432 *apud* JUSTINA; SILVA, 2018).

Essa presença histórica, quando se refere à mulher, traz um senso de pertencimento a muitas jovens, além de valorizar e dar visibilidade às contribuições da mulher no contexto científico, promovendo o conhecimento de novas narrativas acerca da figura feminina na história da ciência (ALMEIDA; SANTOS; CARVALHO, 2020), pois, o que se encontrava na maioria dos livros didáticos utilizados nas escolas de ensino fundamental e médio era uma reprodução da desigualdade entre homens e mulheres. (MARTINS; HOFFMANN, 2007).

Atividades como a proposta neste artigo estimulam nos/as estudantes um olhar crítico sobre a origem da disparidade entre homens e mulheres na ciência. Através disso, as meninas podem compreender que essa diferença se deu não pela incapacidade intelectual das mulheres em atuarem nessas áreas, mas pelos obstáculos impostos a elas que as impossibilitaram de

frequentar esse ambiente. Entendendo isso, as meninas podem se aproximar mais desse universo.

Para Rosa e Silva (2015), diariamente somos rodeados por imagens veiculadas na mídia, seja através da televisão, panfletos, revistas, livros, outdoors etc., que comunicam uma mensagem ao público a quem é destinado. Dessa forma, os livros didáticos também fornecem tal comunicação e deveriam ser usados com o intuito de propagar a diversidade e, no caso da disparidade de sexos na ciência, abolir o estereótipo vinculado à pessoa cientista.

A partir disso, entende-se que, com a atividade, os/as estudantes, tanto meninas quanto meninos, puderam refletir e entender questões ligadas ao interesse das mulheres pelas carreiras científicas, compreendendo que a pouca representatividade nessa área possui relação com as dificuldades pelas quais elas tiveram de enfrentar, algo que estava além de suas vontades ou capacidades. Além disso, os/as estudantes perceberam que as poucas mulheres que deixaram seu legado, a exemplo de Rosalind Franklin, não fugiram da luta e isso fez com que novas possibilidades fossem criadas, permitindo que outras mulheres pudessem fazer parte desse cenário. Poder proporcionar uma nova visão aos/as estudantes sobre a diversidade na ciência também é uma forma de colaborar com as discussões sobre as áreas de estudo predominantemente masculinas.

Neste trabalho também foram organizadas pequenas categorias de análise. Essas categorias foram criadas a partir das respostas dos/as estudantes à questão: Quais motivos você acha que podem ter levado as mulheres, historicamente, a ter pouca representatividade no meio científico mundial? Os/as estudantes deveriam responder livremente de acordo com as suas concepções prévias sobre a temática. Para construir as quatro categorias, foram levadas em consideração as Unidades de registro (palavras-chave) do texto, dentre elas: privilégio, machismo, preconceito, representatividade, exclusão, incapacidade e cuidado.

Com relação às Unidades de contexto, ou seja, a compreensão da mensagem, as respostas foram agrupadas de acordo com a semelhança do sentido, por exemplo: quando uma estudante fala que um dos motivos que afastou as mulheres da ciência foi o fato de os homens pensarem que as mulheres não têm capacidade para fazer pesquisa e melhorar o mundo; ou quando um estudante afirma que foi em função dos homens dominarem mais a ciência do que as mulheres, entendeu-se que o/a estudante identifica que as mulheres são vistas como incapazes de atuar na ciência e que, em função disso, essa área foi considerada masculina, o que, de fato, faz parte da nossa história.

Nesse sentido, compreendeu-se que a Incapacidade feminina X Atribuição masculina afastou as mulheres desse ambiente, criando-se essa categoria de análise.

A partir disso, pode-se identificar que, embora algumas respostas não tivessem as mesmas palavras-chave, o que as aproximava era o teor da mensagem que estava sendo transmitida. Os/as autores/as citados/as ao longo das categorias corroboram para a compreensão da sua interpretação e exprimem, mesmo que de forma breve, o entendimento e a interpretação dos dados realizada pela pesquisadora. Nesse contexto, ficou claro que as temáticas identificadas nas respostas dos/as estudantes se referem aos obstáculos que envolvem a participação das mulheres na ciência. Os resultados são apresentados a seguir.

## 6.2 TRABALHO 2



### **A LUTA DE UMA CIENTISTA SOB A PERSPECTIVA DE ESTUDANTES DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Maiara Rosa Alves <sup>1</sup>

Márcia C. Barbosa <sup>2</sup>

#### **RESUMO**

Este trabalho apresenta o resultado de quatro questões acerca da atuação das mulheres na ciência. Questões estas aplicadas por meio de um formulário *online* com vinte estudantes do 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública. As mulheres cientistas sempre foram cercadas pelas impossibilidades no que se refere à participação na ciência, mas, apesar disso, elas conseguiram se destacar em diferentes áreas, antes dominadas exclusivamente pelos homens. Dentre as cientistas importantes para a ciência, está Rosalind Franklin, que, apesar das injustiças, conseguiu deixar seu nome registrado na história. No entanto, muitos/as estudantes não conhecem quem foi essa grande cientista e tantas outras que contribuíram para o desenvolvimento científico e tecnológico que desfrutamos hoje. O mesmo não ocorre no caso dos cientistas homens. Sendo assim, é importante que as contribuições dessas mulheres sejam levadas para dentro da sala de aula da educação básica, por meio dos livros didáticos, conteúdos, debates, etc., a fim de ampliar os conhecimentos dos/as estudantes sobre a diversidade na ciência. Os resultados obtidos neste trabalho apontam que a maioria dos/as estudantes quando perguntados sobre os homens cientistas citam figuras conhecidas como Albert Einstein e Charles Darwin e, quando comparado às mulheres cientistas, os nomes surgiram de forma mais tímida. Além disso, a maioria compreende que o machismo e o preconceito foram determinantes para a pouca atuação das mulheres na ciência ao longo dos séculos.

**Palavras-chave:** Mulheres na Ciência, Cientistas, Educação científica.

#### **INTRODUÇÃO**

As mulheres são exemplos de persistência e de superação em muitas áreas, “elas lutaram para obter o direito à profissionalização, melhores condições de vida e trabalho, pelo direito ao voto, direito à igualdade salarial, entre outros” (ALVES, 2017, p. 3), no entanto, com relação à atuação no campo científico, foram muitos os obstáculos superados.

<sup>1</sup> Doutoranda em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, [maiara\\_rosaalves@outlook.com](mailto:maiara_rosaalves@outlook.com)

<sup>2</sup> Professora orientadora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, [marcia.barbosa@ufrgs.br](mailto:marcia.barbosa@ufrgs.br).



No decorrer dos séculos e, tratando-se principalmente do âmbito científico, ser mulher era considerada uma desvantagem (LINO; MAYORGA, 2016), pois havia uma certa divisão sexual do trabalho que imperava nas sociedades da época, tornando os homens detentores do conhecimento, enquanto as mulheres se dedicavam ao cuidado familiar e as tarefas domésticas.

Os conhecimentos científicos produzidos por algumas mulheres eram divulgados pelos homens próximos (maridos, pais, irmãos, etc.), a quem era permitido estar nesse contexto. (CARVALHO; CASAGRANDE, 2011). Além disso, era comum que mulheres cientistas não tivessem o seu trabalho reconhecido e as suas grandes contribuições fossem atribuídas ao sexo masculino, como é o caso de Emmy Nöther, física e matemática conhecida pelo Teorema do Nöther, o qual muitos atribuíram a um homem. (ARÊAS; BARBOSA; SANTANA, 2019).

Mas, apesar dos obstáculos, as mulheres conseguiram realizar grandes feitos no âmbito científico e tecnológico, trazendo importantes contribuições para a ciência. Atualmente, conhecemos inúmeras cientistas que desafiaram os limites de sua época e lutaram contra o sistema. Se quisermos atingir um patamar de equidade na ciência, devemos compreender que essa questão não favorece apenas grupos específicos (mulheres, negros etc.) mas envolve o progresso de uma civilização. (ARÊAS; SANTANA; BARBOSA, 2020).

O movimento feminista em sua primeira onda (por volta do século XIX) teve extrema importância nessa luta. (CARVALHO; CASAGRANDE, 2011). Graças a isso, hoje, as mulheres (ainda que poucas) têm acesso a esse ambiente e podem marcar os seus nomes na história. Nessa perspectiva, é de extrema relevância que as contribuições das mulheres cientistas sejam valorizadas e perpetuadas desde a mais tenra idade. (ALVES; BARBOSA; LINDNER, 2019).





Tal iniciativa pode e deve começar pelo ambiente escolar, a fim de incentivar meninas (e meninos também) a seguirem carreiras científicas, já que essas percepções sobre ciência e cientista vem de diversos contextos, sendo a escola um deles. (ENGELMANN; CUNHA, 2017).

Para tanto, o presente trabalho mostra o resultado de uma pesquisa realizada com vinte estudantes do 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública do Rio Grande do Sul a fim de identificar quais são as mulheres e homens cientistas conhecidos pelos/as estudantes e a que atribuem a disparidade entre os sexos na ciência. A pesquisa se deu na forma de um formulário realizado na ferramenta “Google Forms”, e os resultados evidenciam a falta de referências femininas entre os/as estudantes.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa se desenvolveu na forma de um levantamento de dados (GIL, 2002), buscando identificar quais as percepções de vinte estudantes do 9º ano do ensino fundamental sobre a luta de uma cientista, realizado por meio da leitura de um pequeno texto sobre Rosalind Franklin e posterior aplicação de um formulário *online* com questões sobre a temática. A atividade proposta consta no livro didático de ciências da turma pertencente à Coleção Araribá Mais Ciências (9º ano) da editora Moderna, referente ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) dos anos de 2020, 2021, 2022 e 2023, sendo executada como parte da aula de ciências.

A atividade sugere a discussão de quatro questões sobre a luta de uma cientista, sendo elas: 1. Cite as mulheres cientistas que você conhece; 2. Cite os homens cientistas que você conhece; 3. Você acha que, atualmente, existem profissões que apenas homens podem desempenhar? Se acha que sim, quais seriam? Justifique;





4. Quais motivos você acha que podem ter levado as mulheres, historicamente, a ter pouca representatividade no meio científico mundial?. Os resultados foram analisados e distribuídos em quatro categorias, conforme a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa vinte estudantes do 9º ano do ensino fundamental (14 meninas e 6 meninos) com idade entre 14 e 16 anos de uma escola pública estadual do Rio Grande do Sul. A atividade teve duração entre 15 e 20 minutos e foi realizada dentro do período da aula de ciências por meio da ferramenta “Google Forms”. No formulário, foi apresentado um texto base para a realização das perguntas, conforme a Figura 1:

Figura 1: A luta de uma cientista.

**A luta de uma cientista**

Uma das mais importantes cientistas do século XX foi a química e biofísica inglesa Rosalind Franklin (1920-1958). Rosalind, com suas pesquisas nos anos 1940 e 1950, foi pioneira na compreensão do formato e do funcionamento da molécula de DNA, chegando a antecipar algumas concepções do inglês Francis Crick e do estadunidense James Watson, considerados os “pais” do DNA.

Desde o princípio, Rosalind sofreu oposição à sua carreira. Seu pai não aceitava que uma mulher tivesse formação acadêmica. Por causa da mentalidade da sociedade da época, mulheres não eram bem-vistas nas áreas das Ciências. Assim, para despontar na carreira científica, ela teve de enfrentar a resistência da sociedade e de colegas cientistas.

James Watson, Francis Crick e Maurice Wilkins receberam, em 1962, o Prêmio Nobel por seus trabalhos com a molécula de DNA. Rosalind, que havia morrido de câncer no ovário quatro anos antes, aos 37 anos de idade, não foi sequer mencionada.

Independente do gênero, todos temos a mesma capacidade intelectual, mas cada indivíduo tem formas diferentes de entender a natureza. Essa diversidade ajuda a Ciência a conseguir mais e melhores respostas para seus questionamentos.

Fonte: Livro Araribá Mais Ciências - 9º ano, 2021.



O texto apresentado discorre sobre Rosalind Franklin, apresentando-a como uma das importantes cientistas da nossa história que esteve envolvida diretamente nos estudos sobre a compreensão da molécula de DNA. (SILVA, 2007). Além disso, destaca as dificuldades que ela enfrentou desde o início de sua carreira até o final, quando não foi mencionada por Watson, Crick e Wilkins durante o Prêmio Nobel de 1962 que ganharam por seus trabalhos sobre a molécula de DNA.

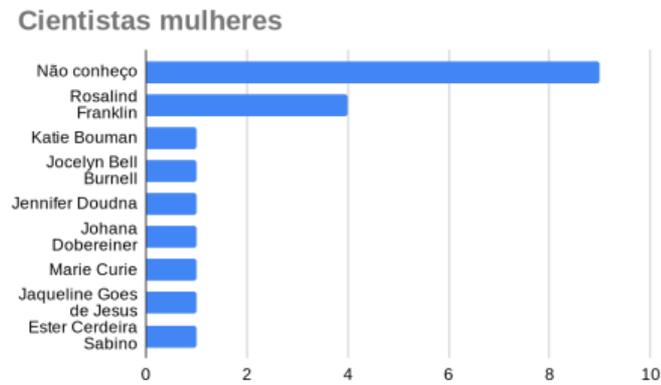
Após a leitura do texto, os/as estudantes responderam a primeira questão: 1. Cite as mulheres cientistas que você conhece. Das vinte respostas, nove não souberam citar nenhum nome de alguma mulher cientista; quatro respostas citaram a própria Rosalind, indicada na atividade. As outras sete respostas se referiam à: Katie Bouman (1989) americana, que, em conjunto com a sua equipe, elaborou um algoritmo computacional gerando assim a imagem do buraco negro. (BBC, 2019). Susan Jocelyn Bell Burnell (1943) que, segundo este estudante, ouviu falar sobre ela no YouTube. Burnell encontrou o primeiro Pulsar, estrela de nêutrons que transforma energia rotacional em energia eletromagnética. (OLIVEIRA, 2012).

Um estudante citou Jennifer Doudna (1964) cientista premiada por suas pesquisas no campo da genética (ISAACSON, 2021); outro estudante comentou que já ouviu falar sobre Johana Dobereiner (1924-2000) engenheira agrônoma nascida na Tchecoslováquia, mas que veio para o Brasil onde contribuiu muito para a agricultura. (ABC, 2021). Uma estudante citou também Marie Curie (1867-1934), química premiada por suas pesquisas sobre radioatividade. (OLIVEIRA, 2012). Por fim, duas estudantes citaram ainda Jaqueline Goes de Jesus (1990) biomédica brasileira que participou do sequenciamento do genoma do vírus da COVID-19 e, na mesma resposta de uma dessas estudantes havia o nome de Ester Cerdeira Sabino (1960), outra brasileira que também liderou esse estudo no Brasil. (REVISTA GALILEU, 2020). Os nomes podem ser vistos na Figura 2:





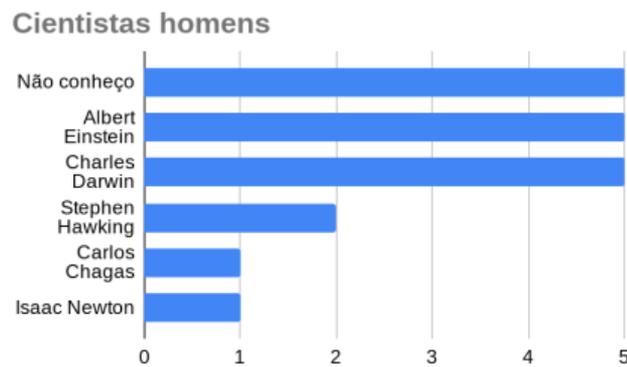
Figura 2: Cite as mulheres cientistas que você conhece.



Fonte: dados da pesquisa.

Na segunda questão, os/as estudantes deveriam indicar um nome de algum cientista homem que conhecessem. As respostas podem ser vistas na Figura 3, de acordo com a frequência:

Figura 3: Cite os homens cientistas que você conhece.



Fonte: dados da pesquisa.

Conforme o mostrado na Figura 3, cinco estudantes não conheciam nenhum cientista e cinco citaram Albert Einstein.





Em uma das respostas, um estudante respondeu que não conhecia muitos cientistas mas que, segundo ele, "já ouvi falar de um cientista maluco se tu pesquisa no Google aparece ele com uma língua pra fora mas não me lembro o nome e não sei se é um cientista mas já ouvi falar". Nesse sentido, entendemos que o cientista maluco ao qual o estudante se referia era Einstein por causa da sua famosa imagem com os cabelos arrepiados e a língua para fora.

Os outros cientistas citados pelos/as estudantes são figuras conhecidas como Darwin, lembrado por cinco estudantes, Stephen Hawking indicado por dois estudantes e Isaac Newton por um. Algo que chamou a atenção foi que um estudante citou também Carlos Chagas, grande nome da ciência brasileira, mas não muito lembrado nas escolas. Talvez ele tenha sido lembrado pelo mesmo motivo pelo qual Jaqueline Goes e Ester Cerdeira foram citadas na pergunta anterior, que pode ser em função da grande visibilidade da pesquisa e da ciência brasileira no enfrentamento da COVID-19.

A terceira pergunta era sobre se os/as estudantes achavam que, atualmente, existem profissões que apenas homens podem desempenhar e se sim, quais seriam. Das vinte respostas apenas duas sugerem que existem profissões, indicadas por dois estudantes do sexo masculino que, mais masculinas e são aquelas que envolvem trabalhos pesados ou na área da construção civil. As outras dezoito respostas discutem, no geral, que as mulheres e os homens podem ter as mesmas profissões e que isso independe de sexo/gênero.

Na última questão, foi perguntado aos/às estudantes quais os motivos que eles acreditam ter levado as mulheres, historicamente, a ter pouca representatividade no meio científico mundial. As respostas foram agrupadas em quatro categorias: Machismo, Incapacidade feminina X Atribuição masculina; Cuidado doméstico; e Exclusão/preconceito, conforme os quadros abaixo:





Quadro 1: Categoria Machismo.

Sexo	Machismo
Mulher	A resposta é simples, os homens já nascem com um privilégio que facilita em tudo pra eles, então na maioria das vezes os homens acabam levando o crédito do trabalho de uma mulher.
Homem	Machismo sobre a família, como o caso da Rosalind Franklin.
Mulher	Eu acho que pode ter sido machismo e preconceitos que acontecem frequentemente em relação a elas.
Mulher	O machismo é o principal motivo, principalmente nos anos passados, hoje em dia podemos dizer que não ocorre mais isso com frequência mas ainda existe entre nós e espero que cada dia nós mulheres conseguiremos ganhar mais representatividade na ciência.
Mulher	O machismo, homens se achavam superiores a nós mulheres, achavam que nós não seríamos capazes de tal coisa, mas hoje depois de muita luta conseguimos mostrar do que somos capazes e conseguimos nosso espaço, tanto na ciência quanto no mercado de trabalho em geral.
Homem	Muito por conta do machismo. Por exemplo: alguma mulher era muito inteligente e queria ser cientista porque era o sonho dela, mas por conta que os homens acham que são mais tudo que as mulheres não deixaram ela seguir seu sonho.
Mulher	O machismo.

Fonte: dados da pesquisa.

Na categoria Machismo ilustrada no Quadro 1, foi destacado por sete estudantes, cinco meninas e dois meninos, que o machismo poderia ser o fator principal para a pouca representatividade das mulheres ao longo da história da ciência. Para França (2018), atualmente, esse machismo traz um impacto negativo nas carreiras das mulheres e, dentre as consequências, estão:

- i) cientistas sobrecarregadas, fazendo absurdos malabarismos com a carreira e a família para se manterem competitivas e não serem engolidas pelo atual sistema de avaliação de produtividade e mérito; ii) cientistas conformadas com uma posição menos relevante na carreira, para se sentirem em paz com seu suposto papel de mulher; ou iii) cientistas que simplesmente optam por não ter filhos para não prejudicar a carreira. (FRANÇA, 2018, p. 28-29).



Essas e outras consequências reduzem as possibilidades de atuação das mulheres na ciência, fazendo com que elas optem por outros caminhos, visto a sobrecarga de trabalho, além, é claro, das tarefas domésticas, cuidado com a família, filhos, etc. O Quadro 2 apresenta a categoria Exclusão/preconceito.

Quadro 2: Categoria Exclusão/preconceito.

Sexo	Exclusão/preconceito
Mulher	Acredito que por motivos que há alguns anos atrás tudo era diferente as mulheres tinham menos possibilidades, pois o pensamento das pessoas eram outros achavam que as mulheres não poderiam fazer tudo o que os homens faziam, mas sim, todas podem! Por isso, não tinham tanta representatividade. E hoje, eu acho que isso está mudando e as mulheres estão cada vez mais se destacando no meio científico.
Homem	Um processo de exclusão das mulheres de certos espaços sociais. No campo da ciência isso não foi diferente, dado que poucas mulheres tiveram a possibilidade de se aprofundar em qualquer campo de estudo.
Mulher	Exclusão dos centros de conhecimento, preconceito quanto a capacidade intelectual feminina, desconsideração de qualquer investigação científica realizada por mulheres.
Homem	Eu acho que pelo pouco reconhecimento que as mulheres tinham a tempos atrás.
Mulher	Eu acho que é porque as pessoas não apoiam as mulheres em algumas coisas.

Fonte: dados da pesquisa.

Nessa categoria, cinco estudantes, três meninas e dois meninos, acreditam que a pouca atuação das mulheres na ciência se deve à exclusão e/ou preconceito que viveram em suas épocas.



Como há falta de referências nesse sentido, Cavalli (2020, p. 10) afirma que “este preconceito estabelecido desde a educação básica faz com que as mulheres tenham receio de procurar formação na área de exatas”, mais um motivo para que ações voltadas à educação básica sejam adotadas. No Quadro 3, é possível ver a categoria intitulada como Incapacidade feminina *versus* Atribuição masculina.

Quadro 3: Categoria Incapacidade feminina X Atribuição masculina.

Sexo	Incapacidade feminina X Atribuição masculina
Mulher	Eu acho que foi porque os homens se "destacaram-se" mais do que as mulheres, por isso as mulheres não têm tanta representatividade na ciência.
Homem	Não sei, talvez porque os homens dominam mais a ciência do que as mulheres, não tenho certeza.
Mulher	Às vezes as pessoas pensam que as mulheres não são capazes de fazer as coisas, porém, todos somos capazes se nós darmos o nosso melhor, todos nós somos capazes de realizar, não importa o gênero.
Mulher	Por ser mulher os homens pensam que não tem capacidade para fazer pesquisas e etc. e melhorar o mundo igual a eles.
Mulher	A sociedade achando que os homens são mais capazes que as mulheres desde o tempo antigo.

Fonte: dados da pesquisa.

Nesta categoria, apontada por cinco estudantes, quatro meninas e um menino, acreditam que, como as mulheres eram vistas como incapazes intelectualmente comparadas aos homens, de certa forma isso faz com que eles tenham aptidão para a área da ciência.





Kovaleski, Tortato e Carvalho (2013) apontam que, historicamente, a capacidade intelectual da mulher para entender as ciências como matemática, física e filosofia, foi desacreditada pelas sociedades e marcada pelas diferenças entre homens e mulheres, não somente com relação à aspectos biológicos, mas também vistas como inferiores comparadas aos homens. O Quadro 4 apresenta a categoria Cuidado doméstico.

Quadro 4: Categoria Cuidado doméstico.

Sexo	Cuidado doméstico
Mulher	Desde o passado quando a mulher era praticamente considerada as "empregadas" dos homens, e então elas são mais vistas como donas de casa, sem fazer um papel importante como ser cientista.
Homem	As pessoas pensavam que as mulheres tinham que cuidar da casa e dos filhos e eram mal vistas as que faziam faculdade, e pensar isso hoje em dia é muito ultrapassado e acho que as mulheres deveriam ter mais reconhecimento nesse meio.

Fonte: dados da pesquisa.

Nessa categoria, as estudantes acreditam que, como a responsabilidade da casa e dos filhos estava sob o comando das mulheres, esse pode ter sido um fator que contribuiu para essa falta de representatividade feminina na ciência, pois a sociedade acabou limitando a atuação da mulher para somente o âmbito doméstico (ALVES, 2017; FRANÇA, 2018), o que ainda acontece hoje em dia. Aos meninos são propostos jogos desafiadores e pouco incentivo à realização dos afazeres domésticos. Enquanto isso, as meninas cuidam de bonecas e brincam com suas miniaturas de cozinhas, promovendo assim uma certa influência em suas escolhas profissionais. (LAZZARINI *et al.*, 2018). Nessa questão ainda, um estudante respondeu “Não sei” quando indagado.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste trabalho, observa-se o quanto os/as estudantes ainda possuem uma certa carência com relação aos conhecimentos sobre a atuação das mulheres na ciência e as suas contribuições para o conhecimento científico. Cabe ressaltar que a situação atual é melhor do que a do passado, pois já surge uma diversidade de nomes quando se questiona sobre ciência. Vários são os aspectos que contribuem para isto, desde a maior informação nas redes sociais, programas de televisão, filmes e revistas. Os livros didáticos atuais já estão trazendo atividades que fomentam essa reflexão, como o trazido neste trabalho, no entanto, muito ainda pode ser abordado, principalmente nas aulas de ciências.

Tal demanda é um dever dos professores e da escola que devem promover e incentivar debates de forma interdisciplinar, acompanhado dos professores de todas disciplinas, abordando a participação das mulheres na ciência, não somente em suas áreas, mas também em todos os campos de atuação. Sabemos que, atualmente, existem muitos projetos (ALVES; BARBOSA; LINDNER, 2019) e conteúdos que trazem à tona os feitos das mulheres cientistas e fomentam o interesse de jovens mulheres pela ciência, mas essas informações também devem estar à disposição dos/as estudantes no âmbito escolar, não somente na internet, como o relatado por um estudante que citou o nome de uma cientista, pois já ouviu sobre ela no YouTube.

Sendo assim, torna-se cada vez mais urgente a promoção de conteúdos e atividades que envolvam as mulheres na ciência entre os/as estudantes da educação básica, estimulando assim a participação das meninas na ciência e colaborando para a desmistificação de estereótipos de gênero no campo científico.





## REFERÊNCIAS

- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS (ABC). JOHANNA DÖBEREINER. Disponível em: <http://www.abc.org.br/membro/johanna-dobereiner/>. Acesso em: 25 de ago. 2021.
- ALVES, D. M. A mulher na ciência: desafios e perspectivas. *Criar Educação*, Criciúma, v. 7, nº2, 2017.
- ALVES, M. R.; BARBOSA, M. C.; LINDNER, E. L. Mulheres na Ciência: a busca constante pela representatividade no cenário científico. XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2019.
- ARARIBA MAIS CIÊNCIAS. Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna: Máira Rosa Carnevalle. - 1 ed - São Paulo: **Moderna**, 2018.
- ARÊAS, R.; BARBOSA, M. C.; SANTANA, A. E. Teorema de Emmy Nöther, 100 anos: Alegoria da Misoginia em Ciência. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, vol. 41, nº 4, e20190017, 2019.
- ARÊAS, R.; SANTANA, A. E.; BARBOSA, M. C. A discriminação da intelligentsia no campo científico brasileiro. *Rev. Educ., Cult. Soc., Sinop/MT/Brasil*, v.10, n.3, p.002-018, Ed.Especial - 2020.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo : **Edições** 70, 2016.
- BBC (2019). Katie bouman: The woman behind the first black hole image. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/science-environment-47891902>. Acesso em: 17 de ago. 2021.
- CARVALHO, M. G. de; CASAGRANDE, L. S. Mulheres e ciência: desafios e conquistas. *R. Inter. Interdisc. INTERthesis*, Florianópolis, v.8, n.2, p.20-35, Jul./Dez. 2011.
- CAVALLI, M. B. Desafios da Mulher na Ciência. VII Congresso Nacional de Educação. 2020.
- ENGELMANN, G. L.; CUNHA, M. B. Algumas percepções sobre cientistas em livros didáticos de química. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017.
- FRANÇA, V. V. Machismo e seu Impacto na Carreira de Mulheres Cientistas. Disponível em: [http://www.unesp-ciencia.com.br/revista/UC100/UC100\\_Mulheres\\_Ciencia.pdf](http://www.unesp-ciencia.com.br/revista/UC100/UC100_Mulheres_Ciencia.pdf). Acesso em: 15 de ago. 2021.



GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. - São Paulo : **Atlas**, 2002. 176 p.

ISAACSON, W. A decodificadora: Jennifer Doudna, edição de genes e o futuro da espécie humana. 1. ed.- Rio de Janeiro : Intrínseca, 2021.

KOVALESKI, N. V. J.; TORTATO, C. de S. B.; CARVALHO, M. G. de. As relações de gênero na História das Ciências: A participação feminina no Progresso Científico e Tecnológico. *Emancipação*, Ponta Grossa, 13, nºEspecial: 9-26, 2013.

LAZZARINI; A. B. *et al.* Mulheres na ciência: papel da educação sem desigualdade de gênero. *Rev. Ciênc. Ext.* v.14, n.2, p.188-194, 2018.

LINO, T. R.; MAYORGA, C. As mulheres como sujeitos da Ciência: uma análise da participação das mulheres na Ciência Moderna. *Sau. & Transf. Soc.*, ISSN 2178-7085, Florianópolis, v.7, n.3, p.96-107, 2016.

OLIVEIRA, C. M. de. A PRESENÇA DAS MULHERES NAS CIÊNCIAS EXATAS. Trabalho de Graduação em Licenciatura em Matemática – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2012.

REVISTA GALILEU. As brasileiras que lideraram o sequenciamento do novo coronavírus. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2020/03/brasileiras-que-lideraram-o-sequenciamento-do-novo-coronavirus.html>. Acesso em: 05 de set. 2021.

SILVA, M. R. Rosalind Franklin e seu papel na construção do modelo da dupla hélice do DNA. *Filosofia e História da Biologia*, v. 2, p. 297-310, 2007.

## **7 MULHERES NA CIÊNCIA: A BUSCA CONSTANTE PELA REPRESENTATIVIDADE NO CENÁRIO CIENTÍFICO**

### **7.1 CONTEXTUALIZAÇÃO**

Este trabalho foi apresentado e publicado, em 2019, nos anais do XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC. Com o objetivo de pontuar ações que incentivam a participação de meninas, jovens e mulheres na ciência, sua proposta baseia-se numa breve discussão sobre a atuação das mulheres na ciência. Traz algumas iniciativas que buscam incentivar o interesse pela ciência entre jovens meninas tanto do ensino fundamental, quanto do ensino médio, ou seja, antes de ingressarem no ensino superior. Isso se faz necessário, devido à disparidade de homens e mulheres nas carreiras científicas, já que estas ainda são “dominadas” pelos homens.

A profissão científica tomou-se, sem dúvida, um tipo muito particular de profissão “moderna”, a qual possui uma cultura específica no processo de aquisição dos requisitos básicos para pertencer à comunidade científica. Tal cultura está centrada em valores masculinos que se impõem, em certa medida, como obstáculos para a efetiva participação das mulheres na ciência. (SILVA; RIBEIRO, 2014, p. 459).

A ideia principal é trazer à tona programas, projetos e editais que, muitas vezes, não são tão divulgados como deveriam ser, com o intuito de minimizar o baixo número de mulheres nas carreiras científicas. O cenário que envolve o desenvolvimento de projetos ligados à ampliação dos percentuais de mulheres na ciência é bastante promissor, pois, nos últimos anos, diversas iniciativas vêm sendo fomentadas e implementadas por meio de incentivos públicos e privados. Isso não quer dizer que estamos no auge de mudar essa realidade, pois ainda há muito o que se fazer, mas já é um bom começo.

Para Ayres, Cuentro e Nascimento (2021), o fato de, historicamente, as mulheres serem impedidas de estudar por conta dos afazeres domésticos e cuidado com a família, causou um impacto negativo que reflete na visibilidade de mulheres em cargos de liderança. Tal impacto também reflete na forma como elas se veem nessas posições, já que acreditam não serem capazes de desempenhar esse papel.

É na escola que os/as jovens fazem escolhas importantes que impactam em suas vidas. Dessa forma, precisamos promover espaços que fomentem o gosto pela ciência, principalmente por parte das meninas.

Nesse sentido, este trabalho trouxe uma breve discussão sobre o baixo percentual de mulheres nas ciências exatas e tecnológicas, apresentando ações que busquem aumentar esse percentual, servindo também como um instrumento de educação científica, a fim de valorizar tais esforços. O trabalho é exposto a seguir.

## 7.2 TRABALHO 3

XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN – 25 a 28 de junho de 2019

---

### **MULHERES NA CIÊNCIA: A BUSCA CONSTANTE PELA REPRESENTATIVIDADE NO CENÁRIO CIENTÍFICO**

### **WOMEN IN SCIENCE: THE CONSTANT SEARCH FOR REPRESENTATIVENESS IN THE SCIENTIFIC SCENARIO**

**Maiara Rosa Alves**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
maiara\_rosaalves@outlook.com

**Marcia Cristina Barbosa**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
barbosa@if.ufrgs.br

**Edson Luiz Lindner**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
edson.lindner@ufrgs.br

#### **Resumo**

Neste trabalho, apresentamos dados coletados de fontes governamentais brasileiras e da editora Elsevier, que evidenciam a baixa representação de mulheres nas áreas de Ciências Exatas, Matemática e Tecnologia desde o ingresso na universidade. Como forma de contornar o problema do desestímulo das jovens para as exatas, apresentamos diversos projetos que estimulam o interesse das meninas e jovens por essa área. As iniciativas aqui mostradas são consideradas importantes para a quebra de paradigmas sobre a atuação das mulheres nas Ciências Exatas, Matemática e Tecnologia.

**Palavras chave:** Mulheres na ciência. Gênero na ciência. Ciências exatas.

#### **Abstract**

In this paper we present data collected from Brazilian governmental sources and the Elsevier publishing house, which show the low representation of women in the areas of Exact Sciences, Mathematics and Technology since joining the university. As a way of getting around the problem of the discouragement of the young to the exact, we present several projects that stimulate the interest of the girls and young people in this area. The initiatives presented here are considered important for the breakdown of paradigms about the performance of women in Exact Sciences, Mathematics and Technology.

**Key words:** women in science, gender in science, exact sciences.

## **Introdução**

Em várias épocas a história das mulheres foi marcada pela exclusão dos debates de cunho político e científico. Com relação ao campo científico, tem-se relatos de que elas quase sempre foram tratadas com inferioridade perante os homens, pois se acreditava que a ciência era uma atividade masculina e que os homens seriam mais capazes intelectualmente de desenvolverem tal atividade.

Albert Einstein, Charles Darwin, Francis Bacon, Louis Pasteur são vários exemplos de cientistas famosos por seus pensamentos e experimentos que contribuíram para a construção do conhecimento científico. O fato é que pouco se falava sobre as mulheres cientistas que fizeram parte deste meio. Um exemplo dessa inviabilização é que ao citar o Teorema da Emmy Noether, teorema que associa cada simetria em Física a uma Lei de Conservação. Professores e estudantes dizem Teorema do Noether, algo construído historicamente e que omite o fato dela ter sido mulher.

Mas esse descaso no tocante ao progresso científico e tecnológico, não impossibilitou que as mulheres contribuíssem para a ciência que conhecemos hoje. Ada Lovelace, por exemplo, conhecida como a primeira mulher programadora da história, criou o algoritmo computacional, assim como Marie Curie, primeira mulher a ganhar o prêmio Nobel. Aliás, ela ganhou dois, um em Física em 1903 por sua descoberta de radioatividade espontânea e outro em Química em 1911 pelo descobrimento de dois novos elementos químicos: o rádio e o polônio.

Todas as dificuldades enfrentadas por essas e outras cientistas para que pudéssemos fazer parte da construção do conhecimento científico serviu para que meninas e jovens viessem tendo cada vez mais espaço na ciência, por meio da luta pela igualdade de gêneros que permanece até os dias atuais.

Este trabalho pretende nortear os caminhos que envolvem a participação das mulheres na ciência, em particular nas Ciências Exatas, Matemática e Tecnologia, debatendo sobre a diferença ainda existente entre os sexos no cenário científico e pontuando projetos que incentivam a participação de meninas, jovens e mulheres na ciência em âmbito nacional.

### **Mulheres em carreiras científicas: o que os estudos e os dados mostram?**

À medida que as mulheres foram se tornando figuras atuantes na ciência, abriram-se caminhos e possibilidades para que outras pudessem fazer parte desta construção. Mas nem sempre as mulheres tiveram vez e voz em relação à sua participação na construção do conhecimento científico, pois segundo Leta (2003), nos séculos que se passaram:

Não obstante suas qualidades e competências, não lhes era permitido o acesso às intensas e calorosas discussões que aconteciam nas sociedades e academias científicas, que se multiplicaram no século XVII por toda a Europa e tomaram-se as principais instituições de referência da ainda reduzida comunidade científica mundial. No século XVIII, essa situação pouco se modificou e o acesso das mulheres a essa atividade, com poucas exceções, deveu-se principalmente à posição familiar que elas ocupavam: se eram esposas ou filhas de algum homem da ciência podiam se dedicar aos trabalhos de suporte da ciência: cuidavam das coleções, limpavam vidrarias, ilustravam e/ou traduziam os experimentos e textos. (LETA, 2003, p. 271).

Nota-se que fazer ciência, na maioria das vezes, era atribuição masculina e as poucas mulheres que tinham acesso a este ambiente atuavam auxiliando os homens em seus trabalhos.

Um estudo realizado por pesquisadores da Universidade de Yale (MOSS-RACUSIN, *et al.*, 2012), desenvolveu um currículo fictício de um homem e de uma mulher com as mesmas qualificações para ser avaliado pelas faculdades de ciências de algumas universidades a fim de identificar se haveria disparidade acadêmica em relação aos sexos. Em suma, o estudo comprovou que os participantes das faculdades avaliaram o currículo do candidato como sendo mais competente do que o da candidata, além de oferecerem um salário mais alto para ele.

As análises também indicaram que a mulher não seria contratada para o cargo e isso aponta para a necessidade de trabalhar sobre essa questão de gênero em todas as esferas da sociedade para que casos como esse sejam cada vez mais raros.

Como é a situação no Brasil? Apesar de seu ingresso tardio no ensino, em particular no ensino superior, hoje as mulheres já são maioria dos estudantes. No entanto, o Censo da Educação Superior realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais

Anísio Teixeira [INEP] (2014) revelou que o número de pessoas do sexo feminino que ingressaram na graduação presencial em áreas como Engenharia, Produção e Construção ou em Ciências, Matemática e Computação ainda é menor do que o do sexo masculino, como pode ser visto na tabela abaixo:

Tabela 1: Comparação entre o percentual de ingressantes dos sexos masculino e feminino no Ensino Superior.

**Tabela 2.12 – Percentual de Matrículas de Graduação Presencial, por Região Geográfica e Gênero, segundo a Área Geral do Conhecimento Brasil – 2012**

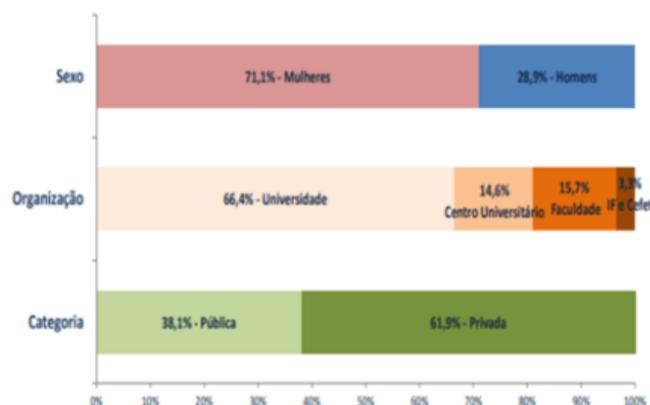
Área Geral	Total	Região Geográfica									
		Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-oeste	
		F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
Total	100%	57,2%	42,8%	57,6%	42,4%	54,4%	45,6%	54,3%	45,7%	56,9%	43,1%
Área Básica de Ingresso	100%	0,3%	0,3%	0,0%	0,1%	0,3%	0,3%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%
Ciências Sociais, Negócios e Direito	100%	17,7%	14,1%	20,8%	17,0%	24,3%	17,5%	24,7%	18,9%	25,1%	18,8%
Educação	100%	17,7%	10,4%	13,6%	7,2%	8,5%	3,5%	8,8%	3,9%	11,0%	5,1%
Saúde e Bem-estar Social	100%	12,5%	4,5%	14,6%	4,5%	9,9%	3,4%	8,7%	3,1%	10,6%	3,3%
Engenharia, Produção e Construção	100%	3,2%	6,6%	3,3%	6,7%	5,2%	12,5%	4,9%	10,7%	3,8%	7,1%
Ciências, Matemática e Computação	100%	2,2%	3,8%	1,9%	4,1%	2,4%	5,2%	2,0%	4,6%	2,1%	4,6%
Humanidades e Artes	100%	0,6%	0,6%	1,0%	0,9%	1,7%	1,4%	2,0%	1,3%	1,0%	0,6%
Agricultura e Veterinária	100%	1,8%	2,0%	1,1%	1,2%	0,9%	1,0%	1,7%	2,5%	1,9%	2,8%
Serviços	100%	1,2%	0,6%	1,3%	0,7%	1,2%	0,7%	1,3%	0,6%	1,4%	0,7%

Fonte: MEC/Inep. Tabela elaborada pela Deed/Inep.  
Observação: F = Feminino; M = Masculino.

Fonte: INEP, 2014.

A tabela evidencia a importância de continuar incentivando a presença de mulheres nestas áreas. Porém, convém mencionar que nas áreas relacionadas às Ciências Sociais, Negócios e Direito; Educação; Saúde e Bem-estar Social e Humanidades e Artes, a figura feminina ainda é a maioria. Dados mais recentes do Censo da Educação Superior de 2016 (2016) indicam que o número de mulheres matriculadas em cursos de licenciatura é bem maior comparado aos homens.

Figura 1: Percentual de matrículas em cursos de licenciatura separadas por sexo, organização e categoria.



Fonte: INEP, 2016.

Analisando o gráfico ficam alguns questionamentos: por que as mulheres se interessam mais pela licenciatura do que os homens? Será que, para a maioria, há mais espaço de trabalho nesta modalidade de graduação? Ou essas mulheres que optaram pela licenciatura não foram incentivadas a seguir carreiras consideradas masculinas, como por exemplo as relacionadas às exatas? Esses e tantos outros questionamentos devem ser investigados a fim de entendermos o problema que envolve essa questão ainda tão presente em nosso meio.

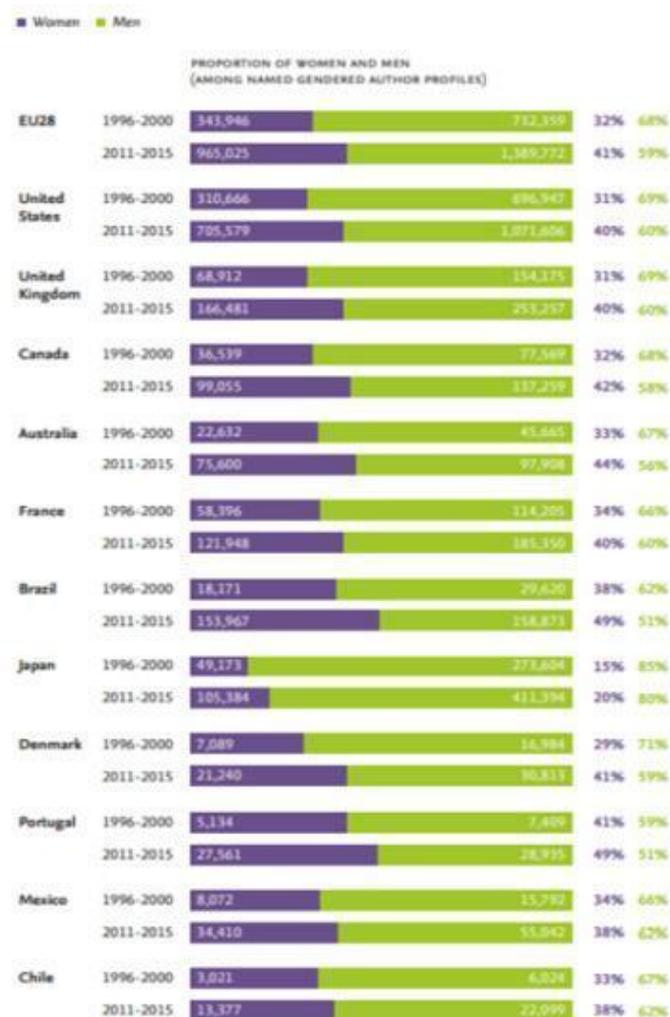
Mas não é apenas no Ensino Superior que percebemos essa diferença entre homens e mulheres no meio acadêmico e científico. A origem da ausência de mulheres nas exatas e tecnologia tem suas origens na primeira infância. Outro estudo (MILLER *et al.*, 2018) de extrema relevância que em português pode ser traduzido como *O desenvolvimento de estereótipos de gênero e ciência para crianças: uma meta-análise de 5 décadas de estudos de desenho de cientistas nos EUA*, realizado por cientistas americanos com mais de 20 mil estudantes do jardim de infância ao Ensino Médio, demonstrou a perspectiva de crianças e adolescentes sobre a aparência de um cientista.

Neste estudo, os/as estudantes deveriam desenhar a figura de um cientista. No início, percebeu-se que essa imagem era pouco atribuída às mulheres, o que foi mudando um pouco ao longo dos anos, mas a ideia de uma mulher cientista não era e ainda não é consenso entre os/as estudantes. Vale salientar que o estereótipo foi igualmente medido pelo estudo.

Bian, Leslie e Cimpian (2017) também relatam em suas pesquisas que aos seis anos de idade as meninas já enxergam os meninos como sendo mais inteligentes e, em função disso, afastam-se dos jogos destinados aos “muito inteligentes”.

Um relatório divulgado pela editora holandesa Elsevier (2018), que apresenta dados comparativos a respeito da produção científica de homens e mulheres em 27 áreas do conhecimento de 1996 a 2000 e 2011 a 2015, evidencia o percentual dos autores de artigos científicos com relação ao sexo.

Figura 2: Proporção e número de pesquisadores por gênero (1996–2000 vs. 2011–2015).



Fontes: Scopus, Genderize, NamSor e Wikipedia

O estudo da Elsevier inclui todas as áreas do conhecimento. Nas últimas décadas a participação das mulheres como estudantes nas áreas biológicas tem crescido, o que explica esses dados. Este, no entanto, não é o caso das ciências duras na qual a presença feminina ainda não é expressiva. (BARBOSA; LIMA, 2013). Igualmente as mulheres não estão presentes nas posições de liderança como a Academia Brasileira de Ciências. (FERRARI *et al.*, 2018).

### **Dez projetos que estimulam o gosto pela ciência entre as meninas e dão visibilidade às mulheres cientistas do Brasil**

Um dos objetivos da Agenda 2030<sup>1</sup> para o desenvolvimento sustentável proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU) é alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas. Para que isso ocorra, nos últimos anos, diversos projetos vêm sendo criados com o intuito de promover a participação das mulheres no contexto das Ciências, Matemática e Tecnologia a fim de fomentar o interesse feminino por essa área.

O que o Brasil tem feito neste tema? Infelizmente não existe ainda uma política governamental regular e ininterrupta sobre o tema. Projetos esporádicos têm sido propostos e sua existência limitada a curto espaço de tempo. Em paralelo, a sociedade tem criado ações que apontam na direção de atrair mais jovens para as Ciências Exatas, Matemática e Tecnologia. No entanto, estes projetos contam com um voluntariado que se torna um obstáculo para a sobrevivência a longo prazo. Em todos estes casos não existe um acompanhamento do impacto das ações e da sua eficiência. As principais ações governamentais e projetos privados e de voluntários são listados a seguir.

---

<sup>1</sup> Para mais informações, acesse: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso em 25 de ago. 2018.

Em 2013 e 2018 o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) lançou chamadas públicas para apoiar projetos que estimulem a participação e formação de meninas e mulheres especificamente na área de Ciências Exatas, Engenharias e Computação.

A primeira chamada em 2013, *Meninas e Jovens fazendo Ciências Exatas, Engenharias e Computação* financiada pelo CNPq em parceria com a Petrobras selecionou propostas para apoiar projetos que estimulem a formação de mulheres nas carreiras de Ciências Exatas, Engenharias e Computação.

Em paralelo, o Fundo Social Elas do Unibanco lançou em 2015 e em 2018 o edital *Elas nas Exatas*<sup>2</sup> que contou com a parceria da Fundação Carlos Chagas e visava proporcionar um amplo acesso de meninas nas áreas de Ciências Exatas no Brasil. Dentre os grupos que se consolidaram através dos editais do CNPq e do fundo Social Elas, destacamos alguns a seguir.

Um projeto que promove a interação das meninas com o campo científico é o *Meninas na Ciência*<sup>3</sup> da UFRGS que tem como objetivo atrair alunas do Ensino Médio para as áreas de Ciência e Tecnologia (C&T). Outro projeto que surgiu dos editais do CNPq e do *Elas nas Exatas* é o *Tem menina no circuito*<sup>4</sup>, coordenado por professoras do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O projeto desenvolve oficinas relacionadas aos conteúdos de Física na parte de eletricidade e magnetismo para alunas do Ensino Médio. Além destes grupos, outras iniciativas promovidas por sociedades científicas e organizações não governamentais têm surgido.

---

<sup>2</sup> Uma parceria entre o Fundo ELAS, único fundo voltado exclusivamente para a promoção de direitos de mulheres no Brasil, o Instituto Unibanco e a Fundação Carlos Chagas, referência em pesquisa na área da educação. O Programa ELAS nas Exatas investiu R\$ 553 mil em projetos inovadores[...]. Disponível em: <http://www.fundosocialelas.org/elasnasexatas/elas-nas-exatas>. Acesso em: 23 de ago. 2018.

<sup>3</sup> Para mais informações, acesse: <https://www.ufrgs.br/meninasnaciencia/>. Acesso em: 25 de ago. 2018.

<sup>4</sup> Para mais informações, acesse: <https://temmeninancircuito.wordpress.com/>. Acesso em: 24 de ago. 2018.

O *Pioneiras da Ciência no Brasil*<sup>5</sup> é uma proposta relevante para o meio científico e conta com o apoio do CNPq dando visibilidade à participação das mulheres no campo das ciências e carreiras científicas.

O programa *Para Mulheres na Ciência*<sup>6</sup> da L'oréal Brasil em parceria com a Unesco e a Academia Brasileira de Ciências promove também a igualdade de gêneros na ciência por meio do apoio aos projetos de pesquisadoras brasileiras, em que sete mulheres de diversas áreas são premiadas anualmente com uma bolsa-auxílio a fim de investirem em suas pesquisas.

O programa *Meninas Digitais*<sup>7</sup>, que é coordenado pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), tem como intuito a divulgação da área da Computação e suas tecnologias entre estudantes das séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio a fim de despertar o interesse de meninas por esta área predominantemente masculina.

O projeto *ONU Mulheres no Brasil*<sup>8</sup> é também uma iniciativa muito interessante da ONU e visa garantir os direitos das mulheres no Brasil e no Mundo. Na página oficial do projeto, é possível encontrar diversas informações e notícias a respeito da igualdade de gêneros, não somente na Ciência, mas também em todos os âmbitos da sociedade.

O *programaria*<sup>9</sup>, que conta com o apoio da Intel, visa empoderar meninas e mulheres por meio da tecnologia, tendo como objetivo principal “contribuir para que mais meninas e mulheres sintam-se motivadas e confiantes a explorar os campos da tecnologia, da programação e do empreendedorismo”.

---

<sup>5</sup> Para mais informações, acesse: <http://cnpq.br/pioneiras-da-ciencia-dobrasil?doAsUserId=7pzZgJSGPc8%3D>. Acesso em: 28 de ago. 2018.

<sup>6</sup> Para mais informações, acesse: <https://www.paramulheresnaciencia.com.br/>. Acesso em: 28 de ago. 2018.

<sup>7</sup> Para mais informações, acesse: <http://meninas.sbc.org.br/>. Acesso em: 23 de ago. 2018.

<sup>8</sup> Para mais informações, acesse: <http://www.onumulheres.org.br/>. Acesso em: 24 de ago. 2018.

<sup>9</sup> Para mais informações, acesse: <https://www.programaria.org/>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

Outra iniciativa que incentiva a participação de meninas na área da computação é a *Meninas.comp: Computação também é coisa de menina!*<sup>10</sup> realizado em escolas de Ensino Médio do Distrito Federal e na Universidade de Brasília (UnB).

E como último exemplo das dezenas de projetos que visam fortalecer o interesse das meninas pela ciência está o *Meninas no Museu*<sup>11</sup>, voltado para estudantes do Ensino Médio, que tem como propósito motivar as alunas a se interessarem pela ciência e prepará-las para serem mediadoras em atividades de pesquisa e divulgação no Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) no Rio de Janeiro.

As iniciativas são diversas e têm dois fios condutores importantes: atrair as meninas para o “mão na massa”, fazendo com que elas estejam imersas na ciência e dar visibilidade para as mulheres que já atuam em ciência, indicando para as jovens que este é um caminho profissional possível.

### **Considerações finais**

A presença das mulheres no ambiente acadêmico, científico e tecnológico vem crescendo ano após ano e derruba um preconceito arcaico de que a ciência é feita somente pelos homens. Em função disso, diversas iniciativas vêm sendo dissipadas entre o público infantil e jovem a fim de incentivar meninas e mulheres a seguirem carreiras científicas. No entanto, este crescimento se dá notadamente na área de ciências sociais e biológicas.

Compreender o cenário que envolve a questão de gênero na ciência e colaborar com as discussões sobre o interesse das mulheres por áreas de estudo predominantemente masculinas é um passo importante para identificar qualquer desigualdade de gênero ainda existente em nosso meio.

---

<sup>10</sup> Para mais informações, acesse: <http://www.exatas.unb.br/ie-extensao/meninas-comp-computacao-tambem-e-coisa-de-menina/>. Acesso em: 27 de ago. 2018.

<sup>11</sup> Para mais informações, acesse: <http://www.mast.br/index.php/pt-br/clipping/2814-inclusao-de-genero-na-ciencia-o-projeto-meninas-no-museu-d-e-astronomia-e-ciencias-afins.html>. Acesso em: 27 de ago. 2018.

Ações neste sentido têm sido realizadas, mas precisam ser acompanhadas e precisamos identificar que elementos de estereótipos sociais ainda são um obstáculo fundamental. Cada vez mais, é necessário incentivar ações relacionadas à pesquisa e à C&T desde a Educação Básica para que ainda nesse nível as meninas possam ter liberdade em escolher a profissão que quiserem sem que a questão de gênero seja determinante em suas escolhas.

Todavia, para que possamos avaliar os efeitos das ações propostas, é válido também investigarmos sobre a influência que elas exercem no momento da escolha das mulheres por cursos de graduação tanto de licenciatura quanto de bacharelado, principalmente na área de Ciências Exatas, Matemática e Tecnologia.

Deste modo, os dados e estudos citados evidenciam o quão deficiente é ainda o meio acadêmico e científico no que diz respeito à igualdade de gêneros. Mudar esse cenário deve continuar sendo prioridade em quaisquer políticas públicas.

## Referências

- BARBOSA, M.C.; LIMA, B.S. Mulheres na Física do Brasil: Por que tão poucas? E por que tão devagar? In: *Trabalhadoras: Análise da Feminização das Profissões e Ocupações*, Ed. Silvia Cristina Yannoulas, 2013.
- BIAN, L.; LESLIE, S. J.; CIMPIAN, A. Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science*. Vol. 355, nº 6323, 2017.
- Censo da educação superior 2012: resumo técnico. – Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2014. 133 p.
- INEP. Censo da educação superior 2016: notas estatísticas. 2016. 17 p.
- FERRARI, N.C. *et al.* Geographic and Gender Diversity in the Brazilian Academy of Sciences. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 90, 2243, 2018.
- ELSEVIER. *Gender in the Global Research Landscape*. 2017.
- LETA, J. As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. *Estudos Avançados*. Vol.17 nº.49; São Paulo, 2003.

MILLER, D. *et al.* The Development of Children's Gender-Science Stereotypes: A Meta-analysis of 5 Decades of U.S. Draw-A-Scientist Studies. *Child Development*, Vol. 0, N° 0, 13 p. 2018.

MOSS-RACUSIN, C. *et al.* Science faculty's subtle gender biases favor male students. *PNAS*. Vol. 109, nº. 41, 2012.

## **8 GÊNERO, TRABALHO E CIÊNCIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

### **8.1 CONTEXTUALIZAÇÃO**

Este trabalho foi submetido, em 2022, a um periódico científico e está sob avaliação. A motivação deste trabalho se deu por meio de uma atividade anteriormente desenvolvida durante o mestrado que tinha como objetivo expor meninos e meninas às atividades ligadas às ciências biológicas, em que somente as meninas se interessaram pela temática. Na atividade em questão, foi proposto às participantes dez encontros nas dependências da escola onde estudavam e, a partir destes encontros de estudos sobre o universo científico, foi possível perceber que havia uma certa diferença com relação às preferências profissionais, disciplinas e temas de interesse dessas meninas e o que os meninos usualmente almejavam.

Este trabalho se constrói a partir da proposta de entender quais são as áreas preferidas por meninos e meninas, a razão de terem interesses distintos por certas áreas e de que forma as experiências que eles têm, ou o próprio meio (família, mídia e escola) os favorece, vão influenciando e moldando cada um. O objetivo principal é pautado no reconhecimento da percepção de estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental acerca da divisão sexual em diferentes profissões e sua relação com a vida adulta.

Um segundo aspecto do trabalho é observar se as meninas e meninos já reconhecem que mulheres podem atuar em qualquer área, inclusive ser cientista. Estudos anteriores mostram que meninos e meninas no passado não reconheciam mulheres como agentes da ciência. (CHAMBERS, 1983). Neste estudo, pretendemos verificar se essa situação foi alterada.

Estas questões são problematizadas a partir de uma categoria feita com base na Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016). Esta categoria surgiu após uma análise das respostas fornecidas pelos/as estudantes às questões do questionário. Para essa construção, foram verificadas algumas palavras-chave, bem como os temas em comum e até mesmo o personagem, quando nos referimos à primeira e à última questão do questionário, constituindo as chamadas Unidades de Registro. A tabela a seguir apresenta as questões do questionário, bem como as Unidades de Registro que foram criadas a partir das respostas.

Tabela 2 - Questões e Unidades de Registro

Questões	Unidades de Registro
1. Desenhe como você acha que é um cientista, o que faz e onde trabalha.	Jaleco; em sua maioria homens; tubos de ensaio; experimentos; ambiente laboratorial; óculos; todas as pessoas são brancas.
2. Pinte os retângulos com as profissões que você mais se identifica: Médico/a; Engenheiro/a; Juiz/a; Policial; Chefe de cozinha; Garçon/Garçonete; Professor/a; e Motorista. Gosta de outras profissões? Se sim, escreva aqui.	Opções mais citadas pelas meninas: Médica, professora, chefe de cozinha e veterinária. Opções mais citadas pelos meninos: Policial, jogador, chefe de cozinha e motorista.
3. Escreva o que você mais gosta de fazer.	Meninas: brincar de bonecas, comidinha, jogar bola, celular... Meninos: brincadeiras com carrinhos, futebol, pesca, videogame, celular/computador...
4. Pinte os retângulos com o que você deseja ter/fazer quando crescer: Faculdade; Um carro; Casar; Conhecer o mundo; e Família e filhos. Há outras coisas que gostaria de fazer? Escreva aqui.	Meninas: 1. Carro; 2. Conhecer o mundo; 3. Faculdade; 4. Família e filhos; 5. Casar Meninos: 1. Carro; 2. Conhecer o mundo; 3. Família e filhos; 4. Casar; 5. Faculdade
5. Observe as duas imagens e responda: O que você vê? O que eles estão fazendo?	Dois cientistas; experiências; poção; ciências, etc.
6. Desenhe novamente como você acha que é um cientista, o que faz e onde trabalha.	Jaleco; em sua maioria homens; tubos de ensaio; experimentos; ambiente laboratorial; óculos; todas as pessoas são brancas; foguetes; equipamento e roupas de proteção.

Fonte: A autora, 2022.

A partir das unidades de registro listadas anteriormente, analisou-se o contexto e o sentido que as palavras, os temas e os personagens desempenhavam a fim de construir a categoria de análise. Nesse sentido, surgiram duas unidades de contexto: **a) o social tem relevância nas escolhas profissionais das crianças, evidenciada nas questões 2, 3 e 4 da tabela acima;** e **b) a ciência é masculina, branca e se constrói em um contexto laboratorial, evidenciada nas questões 1, 5 e 6 da tabela anterior.** A categoria criada a partir disso foi: **a influência do meio na construção de estereótipos na ciência.**

A fim de compreender como se deu essa construção, foi aplicado um questionário para os/as 66 estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental, 41 meninas e 25 meninos, de uma escola pública estadual do Rio Grande do Sul. A diferença da participação de meninas e meninos se deu muito em função do clima, pois, no dia em que a atividade foi realizada na

escola estava chovendo bastante, o que, de certa forma, inibiu a presença de algumas crianças na aula. O intuito da atividade era o de identificar elementos característicos ligados ao gênero nas respostas tanto das meninas quanto dos meninos, mas com um foco principal no comportamento e nas respostas das meninas, buscando compreender fenômenos ligados ao interesse das mulheres pelas carreiras científicas.

Na aplicação dos questionários, os/as estudantes deveriam responder às questões e, em determinado momento, assistir a uma contação de histórias sobre a temática mulheres na ciência, realizada pela própria pesquisadora que, na ocasião, também era professora na escola. A contação de história foi realizada entre as questões 5 e 6 como forma de influenciar na percepção que os/as estudantes têm sobre a ciência e os cientistas antes de realizarem a última questão que era a produção de um desenho. A história conta a trajetória de Mae Jemison, a primeira astronauta negra a ir para o espaço, onde são trabalhados pelo menos três estereótipos ligados à profissão cientista: 1. O fato dela ser uma mulher cientista; 2. Ser negra; e 3. Que uma das profissões que possuía era considerada masculina, a engenharia.

Porém, antes do trabalho ser apresentado, é importante situar o contexto da pesquisa, nesse caso, a escola onde foi realizada a atividade. A escola situa-se no Litoral Norte do Rio Grande do Sul na cidade de Três Cachoeiras, que de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2021), possuía uma população estimada de 11.174 pessoas. Segundo a prefeitura de Três Cachoeiras, sua população é formada por “60% imigrantes alemães, 20% açorianos, 15% italianos e 5% poloneses”, ou seja, apresenta uma população relativamente branca.

A economia da cidade baseia-se no comércio e na indústria, em específico a de móveis e esquadrias e a de transporte, nesse último a cidade é conhecida pela predominância de caminhoneiros. Essas informações serão úteis para compreendermos algumas respostas dos/as estudantes.

O ramo de indústria de móveis e esquadrias projeta Três Cachoeiras a nível estadual e Sul do Brasil. Daqui saem obras-primas em móveis artesanais, produzidos em madeiras nobres e com fino acabamento. A mão-de-obra é de primeira qualidade. São cerca de 40 indústrias de móveis e esquadrias; 07 serrarias, uma indústria de componentes para calçados, uma de transformação de mandioca em farinha e polvilho, uma fábrica de transformação de banana em pasta, que vende às grandes indústrias para fabricação de chimias e doces. Destaque também para uma empresa montadora de trailer e motorhome. Outra atividade muito importante para o município no ramo industrial são as fábricas de carrocerias em madeira para caminhões, que geram muitos empregos e exportam para outros estados e municípios. [...] O ramo de serviços e equipamentos para automóveis e caminhões (Apara Barros, mecânicas, Postos de Combustíveis, Fabricação de Carrocerias, Trailers e Motorhomes). Estas empresas compõem o parque industrial de Três Cachoeiras, que gera empregos, receitas sociais e tributárias e riquezas para o município. (TRÊS CACHOEIRAS, 2022).

Durante a análise dos resultados, foi possível perceber que o meio tem grande influência na escolha profissional de cada indivíduo e na forma como ele se enxerga. Se falarmos em estereótipos, isso se torna muito mais forte, principalmente porque podemos influenciar aqueles que ainda estão em processo de formação social, ou seja, as crianças e os adolescentes.

A esses, que são expostos diariamente a um turbilhão de informações, nós, professores e familiares, precisamos estar atentos no sentido de não interferirmos, de forma negativa, na escolha profissional de cada um, tendo como foco principal a influência do estereótipo nas carreiras científicas. Neste trabalho, observamos que as meninas já reconhecem que mulheres podem ser cientistas, no entanto, este reconhecimento não reflete em uma opção pessoal de se tornarem cientistas ou de atuarem em profissões de maior capital econômico e cultural.

Com isso, foi possível compreender que as crianças, mesmo nos primeiros anos escolares, já enxergam homens e mulheres de uma forma diferente no que diz respeito às suas atribuições profissionais. As meninas veem mulheres como cientistas, os meninos não. Os desenhos igualmente indicam que as meninas mostram mulheres cientistas preferencialmente com elementos das áreas de saúde e da vida, não de áreas de exatas e tecnológicas.

Esta visão das meninas que inclui mulheres cientistas das áreas do cuidado e saúde impacta nas suas escolhas futuras, pois elas irão optar por áreas nas quais enxergam pessoas do seu contexto social. Consequentemente, se são menos capazes de reconhecer mulheres como cientistas em áreas de exatas e tecnológicas, mesmo aquelas que superarem o contexto social, irão optar por temas mais relacionados à vida e ao cuidado, onde as mulheres são predominantes.

## 9 DIVERSIDADE E PERCEPÇÃO DE EQUIDADE NOS CURSOS DE CIÊNCIAS EXATAS DA UFRGS

### 9.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O último trabalho desta tese foi submetido à Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT), em 2022, e está sob avaliação. Ele apresenta uma análise dos resultados da aplicação de questionários feitos com estudantes homens e mulheres dos cursos de graduação da área de ciências exatas e da terra, sendo eles: Ciência da Computação, Estatística, Física, Geologia, Matemática e Química da UFRGS, nas modalidades licenciatura e bacharelado.

O objetivo principal é o de compreender a ótica de estudantes de graduação das ciências exatas e da terra acerca da perspectiva de gênero no contexto acadêmico, científico e tecnológico, por meio da investigação das diferenças sobre a presença de homens e mulheres nos cursos de exatas e os desafios enfrentados pelas mulheres, visto que “o baixo interesse das mulheres nas ciências exatas se relaciona às expectativas da sociedade, que motivam os meninos, mas não as meninas para a matemática”. (IBARRA; RAMOS; OLIVEIRA, 2020, p. 6). Para os autores, essa discriminação não ocorre somente com as estudantes, mas igualmente com as docentes que acabam ministrando as disciplinas “mais fáceis”.

A temática deste trabalho surgiu como uma forma de tentar compreender *in loco*, o baixo percentual de mulheres nas exatas e como muitas estudantes se sentem em um curso de graduação na área de exatas, ao ter de lidar todos os dias com piadinhas e demais situações inconvenientes acerca de suas capacidades cognitivas, biológicas e físicas.

Por meio dos questionários realizados com essas estudantes, verificamos que a existência de disparidade entre os sexos no contexto universitário possui relação com as experiências que tiveram no início de suas formações escolares. Apesar disso, algumas estudantes comentaram que o pouco contato que tiveram com atividades investigativas na idade escolar foi o que as fez querer seguir na área das exatas, além das poucas referências femininas que serviram de incentivo e inspiração. Isso comprova que as experiências escolares e a representatividade feminina exercem grande influência na escolha acadêmica das estudantes mulheres.

Nesse sentido, torna-se importante compreender como essa questão se manifesta na rotina dessas estudantes do ensino superior. Nesta pesquisa, esse entendimento se deu por meio dos relatos das próprias discentes, onde apresentamos também uma pequena investigação sobre a disparidade de docentes homens e mulheres nesses cursos de graduação.

Dessa forma, foi possível perceber o quão presente é a assimetria de gênero na maioria dos cursos de ciências exatas e da terra. Identificou-se também que as mulheres que decidiram escolher essas carreiras enfrentam algumas dificuldades em função de seu sexo, justamente por serem áreas consideradas masculinas.

Além da questão de gênero, a raça/etnia foi outra questão abordada e acabou proporcionando alguns questionamentos sobre outro problema: o baixo percentual de estudantes e docentes pretos/as, pardos/as, amarelos/as e indígenas. Ademais, os resultados dizem muito sobre a realidade atual da academia e podem ser vistos no trabalho a seguir.

## 10 CONCLUSÕES

Neste trabalho, abordamos a atuação das mulheres na ciência por dois ângulos complementares. Primeiramente, avaliamos ações através da análise de um material didático que mostra mulheres atuando diretamente em ciência, procurando identificar como isto impacta os/as estudantes do ensino fundamental, bem como a existência de ações que promovem a participação de meninas na ciência. O material didático analisado apresenta conteúdos e imagens voltadas às mulheres na ciência e, mas timidamente, às pessoas negras. Igualmente, verificamos como este material tem um impacto positivo nos/nas estudantes do ensino fundamental. Finalmente, descrevemos movimentos que atuam diretamente com meninas na ciência.

Em seguida, analisamos as respostas dos questionários aplicados nos anos iniciais do ensino fundamental e na universidade. Os desenhos e as respostas dos questionários das crianças indicaram que as meninas não se veem como cientistas ou com carreiras diversas das usualmente pensadas para as mulheres. Este resultado mostra que elas veem as outras mulheres como protagonistas ou cientistas, mas não elas mesmas. Possivelmente isso seja consequência de um meio familiar no qual não existam exemplos de mulheres com carreiras menos femininas. (ELSEVIER, 2017). Este resultado traz elementos que explicam o porquê de apesar dos esforços em promover mulheres nas ciências exatas esse percentual ainda continua pequeno. (ARÊAS *et al.*, 2021).

Ainda, nos anos iniciais do ensino fundamental, foi perceptível que as crianças têm uma imagem estereotipada do cientista que, muitas vezes, é construída pela influência da mídia, da família e da escola. Esta visão contempla indumentária e características do laboratório. Surpreendentemente, no entanto, quando comparamos nossos estudos com trabalhos mais antigos, verificamos que as meninas desenharam mais mulheres como cientistas. Os desenhos das meninas apresentavam um ambiente mais humanizado do que o observado nos desenhos dos meninos, identificando uma visão de mundo mais socialmente definida. Este resultado indica que os movimentos em prol de naturalizar mulheres como cientistas vêm surtindo efeito.

Dentro deste ambiente, que apesar de apresentar mulheres como cientistas não estimula as meninas a seguirem como cientistas, analisamos o que levou as mulheres na graduação em ciências a seguirem as áreas de exatas e da terra. Em algumas respostas das estudantes universitárias à pergunta sobre o porquê de ter optado pelo curso de graduação na área de exatas e da terra, foi possível compreender elementos ligados à vida e ao planeta,

indicando que as estudantes de graduação, mesmo em áreas mais tecnológicas, buscam um impacto social. A preferência por áreas ligadas à vida, também foi identificada entre as respostas das meninas dos primeiros anos do ensino fundamental quando as profissões de interesse futuro mais citadas por elas foram médica, veterinária e professora.

Dessa forma, entendemos que o interesse das mulheres por essas questões pode ter relação com a predominância feminina em áreas ligadas às ciências da vida e saúde, gerando uma sensação de pertencimento. Outras respostas, foram pelos mais diversos motivos, dentre eles “gosto pela área/disciplina; única opção/o mais próximo da área que queria cursar/a nota do ENEM "deu pra entrar"; para lecionar; interesse por pesquisa/ciência/tecnologia; possui curso técnico na área; formação pedagógica/complementar; diversas possibilidades para a carreira/mercado de trabalho; outros”. Estas respostas ilustram também que as mulheres que optaram por áreas de exatas e da terra têm uma motivação pessoal, mostrando que são um grupo que conseguiu vencer o obstáculo ilustrado no estudo com as estudantes do ensino fundamental.

Sobre isso, podemos pensar duas questões: a primeira está ligada à divisão sexual em determinadas profissões que, por exemplo, mulheres podem preferir à área das ciências da vida e saúde, enquanto os homens se interessam mais pelas exatas e tecnológicas, uma questão puramente biológica. A segunda questão sugere que, dado o contexto histórico da impossibilidade de atuação das mulheres na ciência e a luta para que esse cenário seja modificado, o interesse pelas ciências da vida e ciências da saúde tem a ver com o fato de que o número inexpressivo de referências femininas nas áreas de C&T fez com que as mulheres pendessem para outras áreas.

Essa opção parece ser a mais significativa no contexto desta tese, visto que os levantamentos bibliográficos sobre a situação das mulheres na ciência trouxeram problemáticas importantes, apresentando ações que incentivam a inserção das meninas em idade escolar nas áreas de C&T, seja por meio de projetos, programas e editais, seja através de imagens, conteúdos e tarefas presentes nos livros didáticos escolares. Tais atitudes não são evidenciadas nas áreas das ciências da vida e saúde, pois nessas áreas há uma predominância do público feminino.

Uma outra questão presente nos dois estudos foi a respeito da falta de cientistas negros/as tanto nos desenhos dos anos iniciais quanto no número de discentes e docentes dos cursos de graduação da área de ciências exatas e da terra da UFRGS que, na ocasião da aplicação dos questionários, o percentual de pretos/as, pardos/as, amarelos/as e indígenas do

quadro de docentes era menor que 5% em cada curso analisado. Em virtude disso, entende-se que essa questão está atrelada ao estereótipo que acaba refletindo na baixa procura deste grupo por essas áreas.

A mídia, por sua vez, reforça esse estereótipo, pois ao olharmos para os desenhos animados, filmes, séries e comerciais, percebemos que muito ainda precisa ser feito para acabar com a imagem do cientista homem branco, de jaleco e que vive apenas no ambiente laboratorial. Existem iniciativas, como a série *Ada Batista, Cientista*, por exemplo, que buscam despertar um novo olhar para o cientista e a sua atuação na ciência, contudo, muito ainda precisa ser feito.

A escola deve promover a quebra desse estereótipo, começando pela utilização de livros didáticos que provoquem discussões e incentivem a inserção de jovens meninas na ciência. Dessa forma, cabe aos professores, especialmente os de ciências, a tarefa de escolher livros que estejam de acordo com temáticas que tratem sobre a visibilidade das mulheres no contexto científico e tecnológico, contribuindo com o avanço das políticas públicas de incentivo à participação feminina na ciência e provocando o interesse de jovens meninas pelas carreiras científicas. Além disso, é necessário que esses livros cheguem ao conhecimento dos/as estudantes e possam fazer parte de suas rotinas escolares.

Durante a realização da análise dos livros didáticos, foi perceptível que, mesmo a passos pequenos, eles estão se atualizando e podem ser grandes instrumentos na luta contra a invisibilidade das mulheres na ciência, permitindo assim a quebra de estereótipos. Muitos professores têm ainda um certo preconceito com o livro didático, mas se forem utilizados como complemento das aulas e não como uma fonte única de conhecimento, eles podem ser grandes aliados no processo efetivo do ensino-aprendizagem e na promoção do conhecimento científico, possibilitando ao educando uma formação científica de qualidade.

Outrossim, também é importante que feiras de ciências, atividades como visitas a museus, olimpíadas de ciências, exibição de filmes e documentários que valorizem a trajetória das mulheres e divulguem suas contribuições para a ciência, participação em palestras, oficinas, cursos, mostras científicas e tantas outras estratégias possam ser propagadas na escola, pois a disseminação dessas atividades no ambiente escolar está diretamente ligada com a participação e com o interesse das mulheres pelas exatas.

As temáticas desenvolvidas nesta tese são voltadas para a educação básica, pois entendemos que podemos modificar a atual situação das mulheres na ciência ainda durante a formação inicial dos/as estudantes, pois essa é uma visão que vem sendo construída desde

cedo. Quando decidimos fazer um contraponto com a realidade presente no ensino superior, pretendíamos investigar se existia relação entre a minoria das mulheres nas exatas com a falta de incentivo à participação de meninas nas áreas STEM ou se era apenas uma questão de afinidade com a área.

Por meio da aplicação dos questionários e demais estudos, verificamos que há sim essa relação e ela se estabelece muito em função da imagem estereotipada do cientista e outras implicações, como a falta de representatividade, por exemplo, que acaba afastando as mulheres das ciências exatas e tecnológicas e às aproximando das ciências da vida e saúde. Somado a isso, percebemos que a falta de incentivo interfere na escolha das estudantes pelos cursos de licenciatura, uma vez que, em alguns casos, as que optaram por essa modalidade foram influenciadas pela família e/ou pela sociedade, tendo em vista que os homens são predominantes nos cursos de bacharelado.

É importante discutirmos sobre os limites da pesquisa. No caso dos anos iniciais do ensino fundamental, deve-se levar em consideração que a amostra, cerca de 66 estudantes meninas e meninos, apresenta um contexto específico. Foram abordadas questões relevantes para o entendimento do interesse das meninas por profissões mais masculinizadas, no entanto, é um resultado de uma realidade do interior do Rio Grande do Sul, algo que talvez não se repita em outros contextos.

O mesmo vale para o estudo feito com os/as 154 estudantes universitários/as. A trajetória acadêmica desses/as estudantes/as não foi aprofundada neste estudo, no entanto, é perceptível que algumas experiências provocadas na infância e na idade adulta, bem como as referências femininas, contribuem para o interesse pelas ciências exatas e tecnológicas, o que reforça a influência do estereótipo nas escolhas acadêmicas de mulheres e homens para seguirem nas carreiras científicas.

Desse modo, entende-se que cada vez mais estudos e pesquisas com esse enfoque devem ser incentivados com o intuito de compreendermos todas as implicações que envolvem essa disparidade de mulheres e homens nas carreiras científicas. Contudo, para percebermos os efeitos que projetos e iniciativas que incentivam a participação de meninas, jovens e mulheres nas exatas têm sobre a formação das participantes, é necessário que haja um acompanhamento da trajetória dessas estudantes, o que, infelizmente, não ocorre. Projetos que incentivem o interesse de jovens meninas pelas ciências devem ser fortalecidos e perpetuados, pois, somente assim, teremos uma participação maior de mulheres nessa área.

Nesse sentido, compreende-se que as temáticas apresentadas e discutidas nesta tese favorecem o entendimento sobre a influência do estereótipo alusivo ao cientista para a escolha acadêmica e profissional de meninas, jovens e mulheres, contribuindo assim para mudanças que tenham como finalidade o aumento do percentual das mulheres nas áreas CTEM.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. R. da S. Pierre Bourdieu: A transformação social no contexto de “A reprodução”. Revista Inter Ação, Goiânia, v. 30, n. 1, p. 139–155, 2007.

ALMEIDA, M. K. E. S. X. de.; SANTOS, N. F. dos.; CARVALHO, M. E. P. de. Representações de mulheres em livros didáticos de física. Trabalho Completo - XXV EPEN - Reunião Científica Regional Nordeste da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação (2020).

ALVARENGA, C. F.; VIANNA, C. P. Relações sociais de gênero e divisão sexual do trabalho: desafios para a compreensão do uso do tempo no trabalho docente. Laboreal, Volume 8 N°1, 2012.

ALVES, M. R. Grupos de pesquisa em ciências no ensino médio : possibilidades para um fazer científico na escola. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre/RS, 2018.

ARAÚJO, C. G. M. A divisão sexual do trabalho no capitalismo globalizado: reflexões sobre as relações de gênero no programa de ensino integral em São Paulo/SP. Seminário Internacional Fazendo Gênero 11 & 13th Women 's World Congress (Anais Eletrônicos), Florianópolis, 2017, ISSN 2179-510X.

ARÊAS, R. *et al.* Gender and the scissors graph of Brazilian science: from equality to invisibility. Disponível em: <https://osf.io/m6eb4/>. Acesso em: 15 de ago. 2022.

ARÊAS, R.; SANTANA, A. E.; BARBOSA, M. C. A discriminação da intelligrantsia no campo científico brasileiro. Rev. Educ., Cult. Soc., Sinop/MT/Brasil, v.10, n.3, p.002-018, Ed.Especial - 2020.

BARBOSA, M. C. *et al.* Androcentrism in the Scientific Field: Brazilian Systems of Graduate Studies, Science and Technology as a case study. Anais da Academia Brasileira de Ciências. 2021. Disponível em: <https://osf.io/8x2uz/>. Acesso em: 16 de ago. 2022.

ASSMAR, E. M. L.; FERREIRA, M. C. Estereótipos e preconceito de gênero, liderança e justiça organizacional : controvérsias e sugestões para uma agenda de pesquisa. In: Estereótipos, preconceito e discriminação: perspectivas teóricas e metodológicas/ Marcus Eugênio Oliveira Lima, Mrcos Emanuel Pereira (organizadores). Salvador: EDUFBA, 2004, 300 p.

BAGANHA, D. E.; GARCIA, N. M. D. O papel e o uso do livro didático de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Disponível em: [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viiienpec/resumos/R1526-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R1526-1.pdf). Acesso em: 13 de abr. 2022.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. São Paulo : Edições 70, 2016.

BARROS, S. C. de V.; MOURÃO, L. Panorama da participação feminina na educação superior, no mercado de trabalho e na sociedade. *Psicologia & Sociedade*, 30, e174090.

BARROS, S. C. de V.; MOURÃO, L. Trajetória profissional de mulheres cientistas à luz dos estereótipos de gênero. *Psicol. estud.*, v. 2, e46325, 2020.

BEAUVOIR, S. O segundo sexo. (1970). Difusão Européia do Livro. 4ª edição.

BELO, R. P; GOUVEIA, V. V; RAYMUNDO, J. da S.; MARQUES, C. M. C. Correlatos Valorativos do Sexismo Ambivalente. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 2005, 18(1), pp.7-15.

BIAN, L.; LESLIE, S. J.; CIMPIAN, A. Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science*. Vol. 355, nº 6323, 2017.

BORGES, A. P. A. *et al.* Visões de Ciência e Cientista utilizando representações artísticas, entrevistas e questionários para sondar as concepções entre alunos da primeira série do Ensino Médio. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.

BORGES, E. P. Gênero, ciência e contexto regional: analisando diferenças entre os docentes da pós – graduação de duas universidades brasileiras. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Escola de Comunicação. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

BOURDIEU, P. A dominação masculina. 19º ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2021.

BRASIL, K. B. N. “Desenhe um cientista”: as concepções dos estudantes do centro juvenil de ciência e cultura sobre os cientistas. *Revista Cenas Educacionais*, v. 3, n. e8670, p. 1-15, 2020.

BRAVERMAN, Harry. Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no Século XX. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BRONDANI, A. Mulheres na ciência: é preciso derrubar estereótipos. 2018. Disponível em: [https://sciam.com.br/wp-content/uploads/2019/08/brandet\\_042019.pdf](https://sciam.com.br/wp-content/uploads/2019/08/brandet_042019.pdf). Acesso em: 13 de abr. 2022.

BRZOZOWSKI, S.; ALVIM, M. H. Livro Didático e a História e Ensino de Ciências. Anais eletrônicos do 15º Seminário nacional de História da Ciência e da Tecnologia, Florianópolis, Santa Catarina, 2016.

BUSKE, R.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. L. TEMP, D. S. A visão sobre cientistas e ciência presentes entre alunos do Ensino Fundamental. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2015.

CAPES. Tabela de Áreas do Conhecimento. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/documents/11871/24930/TabeladeAreasdoConhecimento.pdf/d192ff6b-3e0a-4074-a74d-c280521bd5f7>. Acesso em: 12 de out. 2022.

CASEIRA, F. F. O mundo precisa de ciência, a ciência precisa de mulheres: investigando a premiação para mulheres na ciência. Dissertação de mestrado FURG. Rio Grande/RS. 2016.

CAVALLI, M; B. Desafios da mulher na ciência. VII Congresso Nacional de Educação. 2020.

CAVALLI, M. B.; MEGLHIORATTI, F. A. A participação da mulher na ciência: um estudo da visão de estudantes por meio do teste DAST. ACTIO, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 86-2, set./dez. 2018.

CGEE. Percepção pública da C&T no Brasil – 2019. Resumo executivo. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2019.

CHAMBERS, D. W. Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test. Science Education 67 (2): 255-265, 1983.

CHASSOT, A. I. A ciência é masculina? É, sim senhora. Ed. Unisinos, 9. ed. São Leopoldo, 2019, 166 p.

COSTA E SILVA, K. V. da.; SANTANA, E. R.; ARROIO, A. Visões de Ciências e Cientistas Através dos Desenhos: Um Estudo de Caso com Alunos dos 8º e 9º Ano do Ensino Fundamental de Escola Pública. XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI) Salvador, BA, Brasil. 2012.

COTTA, D.; MUNFORD, D.; FRANÇA, E. S. O cientista está em sala! A imagem construída por um grupo de alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC, Natal/RN. 2019.

CRUZ, J. O. da. Mulheres na Ciência: Representação e Ficção. XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires, 2009.

CUNHA, M. B. da. *et al.* As mulheres na ciência: o interesse das estudantes brasileiras pela carreira científica. Educ. quím., 25(4), p. 407-417, 2014.

DANIEL, C. O trabalho e a questão de gênero: a participação de mulheres na dinâmica do trabalho. O Social em Questão - Ano XIV - nº 25/26 - 2011.

DELP. Dicionário Essencial da Língua Portuguesa./ Volnyr Santos, coordenador. - Porto Alegre: Rígel, 2009. 624 p.

DUARTE, G.; SPINELLI, L. M. Estereótipos de gênero e divisão sexual do trabalho: uma reflexão sobre a realidade do trabalho feminino. Compartilhando saberes. UFSM. 2019.

EAGLY, A. H.; CARLI, L. L. *Through the Labyrinth: The Truth About How Women Become Leaders.* Harvard Business School Publishing, Boston, USA, 2007.

ELSEVIER. *Gender in the Global Research Landscape.* 2017.

ELSEVIER. *The Researcher Journey Through a Gender Lens.* 2020.

FERRARI, Nathália C. et al. *Geographic and Gender Diversity in the Brazilian Academy of Sciences.* An. Acad. Bras. Ciênc. Vol. 90, 2018.

FERREIRA, C. I. *A imagem da Ciência e dos Cientistas: um estudo com alunos de 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico.* (Dissertação de mestrado não publicada). Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Educação, Lisboa. 2021.

FERREIRA, E. A.; PONTES, M. M. Contribuições do laboratório de iniciação científica no ensino médio: concepções dos estudantes sobre o trabalho científico. IV Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências - CONAPESC. 2019.

FIOCRUZ. Observatório Juventude, Ciência e Tecnologia. Profissão Cientista. Disponível em: <http://www.juventudect.fiocruz.br/carreiras-cientificas/profissao-cientista> . Acesso em: 12 de out. 2022.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002, 176 p.

GIL PÉREZ, D. *et al.* Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação*, v.7, n.2, p.125-153, 2001.

HIRATA, H.; KERGOAT, D. Novas configurações da divisão sexual do trabalho. *Cadernos de Pesquisa*, v. 37, n. 132, p. 595-609, set./dez. 2007.

HIRATA, H.; ZARIFIAN, P. O Conceito de trabalho. In: Marli Emílio (org.), Marilane Teixeira (org.), Miriam Nobre (org.), Tatau Godinho (org.). *Trabalho e cidadania ativa para as mulheres: desafios para as Políticas Públicas*. - São Paulo: Coordenadoria Especial da Mulher, 2003, p. 65-69.

IBARRA, A. C. R.; RAMOS, N. B.; OLIVEIRA, M. Z. de. Desafios das mulheres na carreira científica no Brasil: uma revisão sistemática. *Rev. bras. orientac. prof [online]*. 2021, vol.22, n.1, pp. 17-28.

IBGE. TRÊS CACHOEIRAS - PANORAMA. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/tres-cachoeiras/panorama>. Acesso em: 02 de ago. 2022.  
IGNOTOFSKY, R. *As Cientistas: 50 Mulheres que Mudaram o Mundo*. Blucher; 1ª edição 2017, 128 p.

INCT-CPCT. O que os jovens brasileiros pensam da ciência e da tecnologia: pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT) – Rio de Janeiro : Fiocruz/COC; INCT-CPCT, 2021.

INOCÊNCIO, T. de O. *et al.* Mulheres nas ciências: uma avaliação comparativa entre quatro cursos universitários. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 12, e58101218428, 2021.

KERGOAT, D. Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo. In: Marli Emílio (org.), Marilane Teixeira (org.), Miriam Nobre (org.), Tatau Godinho (org.). *Trabalho e cidadania ativa para as mulheres: desafios para as Políticas Públicas*. - São Paulo: Coordenadoria Especial da Mulher, 2003, p. 55-63.

LAGES, L.; ALENCAR, M.; SOARES, V. Era uma vez...uma cientista (2020)! In: Revista Mulheres na Ciência. British Council, 2ª edição.

LETA, J. As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. Estudos Avançados. Vol.17 nº.49; São Paulo, 2003.

LIMA, B. S. Teto de vidro ou labirinto de cristal? As margens femininas das ciências. 2008. 133f.Dissertação (Mestrado em História) - Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

LIMA, B. S.; BRAGA, M. L. de S.; TAVARES, I. Participação das mulheres nas ciências e tecnologias: entre espaços ocupados e lacunas. GÊNERO. Niterói, v.16, n.1, p. 11 - 31. 2015.

LINO, T. R.; MAYORGA, C. As mulheres como sujeitos da Ciência: uma análise da participação das mulheres na Ciência Moderna. Saúde & Transformação Social / Health & Social Change, vol. 7, núm. 3, 2016, pp. 96-107.

LIPPERT, B. G.; ROSITO, B. A.; LIMA, V. M. R. Concepções de estudantes do ensino fundamental sobre as atribuições de um cientista. IV SIPASE. Seminário Internacional Pessoa Adulta, Saúde e Educação. 2018.

LONCHIATI, D. F.; VIEIRA, M. B. Influência das representações sociais de ciência/cientistas em filmes de animação infantil sob a percepção do senso comum em crianças. V Encontro Regional de Ensino de Biologia. 2013.

MEDEIROS, N. G. Concepções sobre ciência e cientista de estudantes do ensino médio e graduandos em química. Trabalho de conclusão de Curso da Licenciatura em Química. UFRGS, 2018.

MEDEIROS, N. G. *et al.* Concepções de alunos da primeira série do ensino médio sobre cientista. 38º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química. 2018.

MEDEIROS, P. B. de. A divisão sexual/desigual do trabalho: a naturalização das atribuições sociais como estratégia de minimização do estado frente às políticas sociais. IX Jornada de Políticas Públicas. UFMA, 2019.

MIOLA, D. *et al.* Crianças do Ensino Fundamental e as imagens de ciências. Disponível em: VIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ). Florianópolis, SC, Brasil. 2016.

MIRANDA, L. M. B. de. Divisão sexual do trabalho e desigualdade de gênero: uma análise a partir do contexto da reestruturação produtiva e de mudanças na família. II Simpósio Internacional sobre Estado, Sociedade e Políticas Públicas. UFPI, 2018.

MOUSINHO, S. de P.; SILVA, M. B. da.; BRANDÃO, A. G. Imagem da ciência e do cientista a visão de estudantes no interior da Paraíba. III Congresso nacional de Educação - CONEDU. 2016.

OLINTO, G. A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. Inc. Soc., Brasília, DF, v. 5 n. 1, p.68-77, jul./dez. 2011.

ONU. Mulheres são maioria na saúde e cuidados, mas ganham 24% menos que homens. (2022) Disponível em: [PALANGANA, I. C. Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vigotski: a relevância do social. 6. ed. - São Paulo : Summus, 2015. 176 p.](https://news.un.org/pt/story/2022/07/1795492#:~:text=Direitos%20humanos-,Mulheres%20s%C3%A3o%20maioria%20na%20sa%C3%BAde%20e%20cuidados%2C%20mas%20ganham%2024,BR&text=Lacuna%20salarial%20aponta%20para%20discrimina%C3%A7%C3%A3o,melhores%20sal%C3%A1rios%20v%C3%A3o%20para%20homens. Acesso em: 02 de ago. 2022.</a></p></div><div data-bbox=)

RAMOS, J. F.; OLSCHOWSKY, J. Imagem da Cientista – Estereótipos reforçados através da Divulgação Científica. DIII Intercom Júnior – Jornada de Iniciação Científica em Comunicação no XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação - Santos, 2007.

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.

ROCHA, J. A.; LIMA, J. P. M. Estereótipos sobre a Química de alunos do ensino médio de uma escola pública do Estado de Sergipe. Scientia Plena 11, 067204 (2015).

ROSA, E. T. da. Divisão sexual do trabalho: a dupla jornada de trabalho e a desvalorização da mão de obra feminina. XXV Seminário de Iniciação Científica. Unijuí, 2017.

ROSA, J. A. da. Mulheres cientistas em evidência: a importância da história da ciência no ensino. Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Licenciatura em Educação do Campo – Ciências da Natureza. 2019.

ROSA, M. I. P. *et al.* 2003. Os cientistas nos desenhos animados e os olhares das crianças. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC, 2005.

SANTOS, J. P. Aplicação do Teste DAST no Ensino Médio: Revelando Estereótipos e Indicando o Caminho Para a Mudança. *Revista Internacional Educon*. Volume 3, n. 1, e22031018, jan./abr. 2022.

SANTOS, M. dos; TORTATO, C. de S. B. Ciências Biológicas: mais mulheres, menos preconceito? *Cad. gên. Tecnol.*, Curitiba, v. 11, n. 37, p. 40-59, 2018.

SCHIEBINGER, L. O feminismo mudou a ciência? Tradução de Raul Fiker. - Bauru, SP : EDUSC, 2001. 384 p. (Coleção Mulher).

SCOTT, J. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. *Educação & Realidade*, 20(2), 71-99, 1995.

SILVA, N. A. da.; MACÊDO, G. S.; BRASIL, K. B. N. “Desenhe um cientista”: as concepções dos estudantes do centro juvenil de ciência e cultura sobre os cientistas. XIII Colóquio, VI Colóquio Internacional do Museu Pedagógico - UESB, 2019.

SOARES, G; SCALFI, G. Adolescentes e o imaginário sobre cientistas: análise do teste "Desenhe um cientista" (DAST) aplicado com alunos do 2º ano do Ensino Médio. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. ISBN: 978-84-7666-210-6 – Artículo 562.

SOUSA, L. P. de.; GUEDES, D. R. A desigual divisão sexual do trabalho: um olhar sobre a última década. *Estudos avançados* 30 (87), 2016.

SOUZA, J. V. de.; ELIAS, M. A. Que mulher é essa? A representação da mulher nos livros didáticos de Ciências e Biologia. *Revista Educar Mais*, 2022, volume 6.

SURMANI, J. de S.; TORTATO, C. de S. B. Influência do estereótipo de gênero na ciência, tecnologia e sociedade. *Revista Mundi Sociais e Humanidades*. I Encontro Nacional Interdisciplinar em Ciência, Tecnologia e Sociedade (ENICTS 2019) Edição Especial. Paranaguá, PR, v.5, n.1, 88, 2020.

TAVARES, A. S.; PARENTE, T. G. Gênero e Carreira Científica: um estudo a partir dos dados das universidades federais da região norte do Brasil. *Revista Ártemis*, Vol. XX; ago-dez 2015, pp. 66-75.

THOMÉ, C. F; SCHWARZ, R. G. Desigualdade em razão de gênero e divisão sexual do trabalho: suas consequências sobre a saúde das trabalhadoras. *Revista Direitos Humanos Fundamentais*, Osasco, jul-dez/2015, ano 15, n.2, pp. 187-202.

TOMAZI, A. L. *et al.* O que é e quem faz ciência? Imagens sobre a atividade científica divulgadas em filmes de animação infantil. *Ensaio – Pesq. Educ. Ciênc.*, dez. 2009, v.11, n.2.

TORRES, K. B. V. *et al.* Inclusão das mulheres nas ciências e tecnologia: ações voltadas para a educação básica. *Expressa Extensão*. ISSN 2358-8195 , v.22, n.2, p. 140-156, JUL-DEZ, 2017.

TORRES, M. A. da S. A divisão sexual do trabalho: a inserção da mulher no mundo do trabalho. I Seminário Nacional de Trabalho e Gênero. UFG, 2006.

TRÊS CACHOEIRAS. Perfil do Município. Disponível em: <https://www.trescachoeiras.rs.leg.br/historia/perfil-do-municipio-2>. Acesso em: 02 de ago. 2022.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - (RESPONSÁVEIS)



#### UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

##### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado(a) participante:

Venho, por intermédio deste pedir a sua autorização para que seu/sua filho(a) participe da pesquisa de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da UFRGS, sob orientação da Professora Dra. Marcia Barbosa, coorientação do Professor Dr. Edson Lindner e desenvolvida pela doutoranda Maiara Rosa Alves.

A pesquisa “O interesse pelas áreas de Ciência e Tecnologia (C&T): da escola à universidade” será desenvolvida no ano de 2019 e tem como objetivo principal identificar e avaliar o interesse dos/as estudantes pela ciência, por meio da aplicação de um questionário na Escola Estadual de Ensino Fundamental Dom José Baréa.

Sendo realizados os seguintes procedimentos: os/as estudantes das séries iniciais (1º ao 5º ano) irão preencher um questionário com o auxílio da professora e da pesquisadora. O questionário trata sobre questões relacionadas às profissões consideradas masculinas e femininas, sobre as perspectivas de futuro de cada um, suas preferências e qual a percepção sobre a figura de um cientista.

Esta atividade será realizada em aula, podendo ter duração de 1h30. Antes do término do questionário, os/as estudantes participarão de uma contação de história sobre Mae Jemison, a primeira astronauta negra da história, a fim de finalizar o preenchimento do questionário com um desenho ilustrativo sobre como é um cientista.

Para os/as estudantes não autorizados/as ou que se recusarem a responder o questionário será disponibilizado um espaço na escola, supervisionado por um/a professor/a, para que a criança possa esperar o término da pesquisa enquanto realiza outras atividades.

Esta pesquisa possui risco mínimo, podendo ocorrer apenas cansaço dos/as estudantes ao responderem o questionário, devido à idade do público envolvido. Ocorrendo tal fator o(a) participante poderá parar ou suspender a atividade, sendo assim, serão prestados os cuidados necessários.

São esperados benefícios de médio a longo prazo, pois a pesquisa tem o intuito de colaborar com os estudos que tratam sobre o interesse de meninos e meninas pela ciência; contribuir para a expansão e o aprimoramento de projetos que visem fomentar o interesse de

jovens (principalmente mulheres) pelas carreiras científicas, além de trazer novas percepções sobre a atuação de homens e mulheres em diferentes profissões.

Os métodos serão utilizados com cuidado para que as informações não sofram extravio ou vazamento. Neste sentido, também será assegurada a preservação da identidade dos participantes que não terão seus nomes identificados.

O uso das informações coletadas a partir dos questionários será utilizado apenas para situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários, trabalhos de conclusão de curso, etc.). Os registros das evidências encontradas, também, ficarão depositados na UFRGS por um período de cinco (5) anos e somente a pesquisadora terá acesso a estes dados. Passado este tempo, serão totalmente destruídos.

A colaboração terá início quando for entregue este presente termo devidamente assinado. Em caso de dúvida, os coordenadores do projeto e a doutoranda poderão ser contatados por meio dos telefones do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e da Saúde: 55 (51) 3308-5538 e 55 (51) 3308-5540. Para demais esclarecimentos dirija-se ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS no endereço Av. Paulo Gama, 110 – Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria – Campus Centro – Bairro Farroupilha – Porto Alegre – Cep 90040-060 e telefone de contato: 55 (51) 3308-3738.

Três Cachoeiras, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

---

Assinatura do responsável pelo participante

---

Maiara Rosa Alves  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:  
Química da Vida e Saúde

---

Dra. Marcia Cristina Bernardes Barbosa  
Instituto de Física - UFRGS  
Av. Bento Gonçalves, 9500 prédio 15051  
Bairro Agronomia, Porto Alegre/RS  
CEP 91501-970 Fone: 55 51 33086516

---

Dr. Edson Luiz Lindner  
Colégio de Aplicação - UFRGS  
Av. Bento Gonçalves, 9500 prédio 43815  
Bairro Agronomia, Porto Alegre/RS  
CEP 91501-970 Fone: 55 51 3308 6987

**APÊNDICE B: TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)****UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE****TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)**

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da UFRGS, intitulada “O interesse pelas áreas de Ciência e Tecnologia (C&T): da escola à universidade”, sob orientação da Professora Dra. Marcia Barbosa, coorientação do Professor Dr. Edson Lindner e desenvolvida pela Doutoranda Maiara Rosa Alves. Seus pais e/ou responsáveis permitiram que você participasse deste estudo.

Com esta pesquisa, queremos saber o quanto você se interessa pela ciência. Você só precisa participar se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir. As crianças que irão participar desta pesquisa têm de 06 a 10 anos de idade.

A pesquisa será feita na Escola Estadual de Ensino Fundamental Dom José Baréa, onde você responderá um questionário com algumas perguntas. Para preencher, você poderá utilizar lápis, borracha ou caneta.

Se você não foi autorizado(a) por seu responsável a participar deste estudo ou não deseja responder ao questionário será disponibilizado um espaço na escola, supervisionado por um professor, para que você possa esperar o término da pesquisa enquanto realiza outras atividades.

Durante o preenchimento do questionário, é possível que você se sinta cansado(a), se isso acontecer, chame a professora ou a pesquisadora e elas prestarão a você os cuidados necessários. Mas há coisas boas que podem acontecer como contar para nós quais os seus gostos e o que você quer fazer quando crescer; mostrar as suas habilidades de pintura, realizando um lindo desenho sobre como você enxerga um cientista, além de conhecer a história da primeira astronauta negra (ela viu as estrelas bem de pertinho).

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser utilizados apenas em trabalhos, palestras, etc., mas sem identificar as crianças que participaram.

Se você ou os responsáveis por você tiver(em) dúvidas com relação ao estudo, direitos do participante, ou riscos relacionados ao estudo, você deve contatar os(as) responsáveis por esta pesquisa, a Professora Dra. Marcia Barbosa e o Professor Dr. Edson Lindner, do Departamento de Bioquímica da UFRGS, telefone: (51) 33085538.

Da mesma forma, você pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. O CEP por intermédio do telefone (51) 3308.3738.

Agradecemos a sua autorização e colocamo-nos à disposição para esclarecimentos adicionais.

### **CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO**

Eu \_\_\_\_\_ aceito participar da pesquisa “O interesse pelas áreas de Ciência e Tecnologia (C&T): da escola à universidade”. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento, li e concordo em participar da pesquisa.

Três Cachoeiras, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do participante

---

Assinatura do coordenador da pesquisa

**APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO ANOS INICIAIS****UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA  
VIDA E SAÚDE****QUESTIONÁRIO SOBRE GÊNERO X PROFISSÃO NAS SÉRIES INICIAIS**Série:  1º ANO  2º ANO

Idade: \_\_\_\_\_

INDIQUE SE VOCÊ É:  Menino  Menina

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

2) PINTA OS RETÂNGULOS COM AS PROFISSÕES QUE VOCÊ MAIS SE IDENTIFICA.

 Médico(a) Engenheiro(a) Juiz(a) Policial



Chefe de cozinha

Garçon/G  
arçonete

Professor(a)



Motorista

GOSTA DE OUTRAS PROFISSÕES? SE SIM, ESCREVA AQUI:

---



---

3) ESCREVA O QUE VOCÊ MAIS GOSTA DE FAZER.

---



---

4) PINTe OS RETÂNGULOS COM O QUE VOCÊ DESEJA TER/FAZER QUANDO CRESCER:



FACULDADE



UM CARRO



CASAR

CONHECER O  
MUNDO

FAMÍLIA E FILHOS

HÁ OUTRAS COISAS QUE GOSTARIA DE FAZER? ESCREVA AQUI:

---



---

5) OBSERVE AS DUAS IMAGENS:



AGORA RESPONDA:

O QUE VOCÊ VÊ?

---

---

O QUE ELES ESTÃO FAZENDO?

---

---

6) CONTAÇÃO DA HISTÓRIA: MAE JEMISON UMA DANÇARINA NAS ESTRELAS.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

A large empty rectangular box with a black border, intended for a drawing of a scientist and their work environment.

**APÊNDICE D: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)****UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA  
VIDA E SAÚDE****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA OS/AS  
ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO DA UFRGS**

Prezado(a) participante:

Venho, por intermédio deste, convidá-lo para participar da pesquisa de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da UFRGS, sob orientação da Professora Dra. Marcia Barbosa, coorientação do Professor Dr. Edson Lindner e desenvolvida pela doutoranda Maiara Rosa Alves.

A pesquisa “O interesse pelas áreas de Ciência e Tecnologia (C&T): da escola à universidade” será desenvolvida no ano de 2019 e tem como objetivo principal avaliar o seu interesse pela escolha do curso de graduação (bacharelado/licenciatura) nesta instituição de ensino, por meio da aplicação de um questionário que será realizado online com duração de até 30 minutos, dependendo do que você tem para nos contar.

Esta pesquisa possui risco mínimo, podendo ocorrer apenas cansaço em relação ao preenchimento do questionário. Ocorrendo tal fator, sinta-se à vontade para prosseguir ou não com a atividade.

São esperados benefícios de médio a longo prazo, pois a pesquisa tem o intuito de compreender os motivos que o(a) levaram a optar por este curso de graduação, além de outras informações a respeito de suas experiências enquanto acadêmico(a) de um curso relacionado a área de Ciências Exatas. Também busca-se colaborar com os estudos que tratam sobre o interesse de homens e mulheres pela ciência a fim de contribuir para a expansão e o aprimoramento de projetos que visem fomentar o interesse de jovens (principalmente mulheres) pelas carreiras científicas.

Os métodos serão utilizados com cuidado para que as informações não sofram extravio ou vazamento. Neste sentido, também será assegurada a preservação da sua identidade, você não será identificado.

O uso das informações coletadas a partir dos questionários será utilizado apenas para situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários, trabalhos de conclusão de curso, etc.). Os registros das evidências encontradas, também, ficarão depositados na UFRGS por um período de cinco (5) anos e somente a pesquisadora terá acesso a estes dados. Passado este tempo, serão totalmente destruídos.

Em caso de dúvida, os coordenadores do projeto e a doutoranda poderão ser contatados por meio dos telefones do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:

Química da Vida e da Saúde: 55 (51) 3308-5538 e 55 (51) 3308-5540. Para demais esclarecimentos, dirija-se ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS no endereço Av. Paulo Gama, 110 – Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria – Campus Centro – Bairro Farroupilha – Porto Alegre – Cep 90040-060 e telefone de contato: 55 (51) 3308-3738.

Ao retornar o questionário o respondente irá concordar com sua participação no projeto.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

---

Assinatura do participante

---

Maiara Rosa Alves  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:  
Química da Vida e Saúde

---

Dra. Marcia Cristina Bernardes Barbosa  
Instituto de Física - UFRGS  
Av. Bento Gonçalves, 9500 prédio 15051  
Bairro Agronomia, Porto Alegre/RS  
CEP 91501-970 Fone: 55 51 33086516

---

Dr. Edson Luiz Lindner  
Colégio de Aplicação - UFRGS  
Av. Bento Gonçalves, 9500 prédio 43815  
Bairro Agronomia, Porto Alegre/RS  
CEP 91501-970 Fone: 55 51 3308 6987

## APÊNDICE E: QUESTIONÁRIO ENSINO SUPERIOR



### UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

#### QUESTIONÁRIO

Você está sendo convidado(a) a responder um questionário *online* que faz parte de uma pesquisa de doutorado, intitulada *O interesse pelas áreas de Ciência e Tecnologia (C&T): da escola à universidade* que será desenvolvida no ano de 2019 e tem como objetivo principal avaliar o seu interesse pela escolha do curso de graduação (bacharelado/licenciatura) nesta instituição de ensino. A pesquisa terá duração de até 30 minutos, dependendo do que você tem para nos contar. Não se preocupe, você não será identificado(a).

Fique à vontade para responder as perguntas a seguir:

- 1) Qual a sua idade? \_\_\_\_\_
- 2) Indique se você é: ( ) Homem ( ) Mulher

**Marque com um X a opção que melhor descreve seu perfil.**

3) Indique a sua modalidade de graduação:

- ( ) Licenciatura ( ) Bacharelado ( ) Tecnólogo

4) Qual o curso de graduação você está cursando:

- ( ) Ciência da Computação ( ) Estatística  
( ) Matemática ( ) Física  
( ) Química ( ) Geologia

5) Você está em que período do curso?

- ( ) Entre o 1º e o 3º semestre  
( ) Entre o 4º e o 6º semestre  
( ) A partir do 7º semestre

- 6) Escreva, resumidamente, sobre o porquê optou por este curso de graduação.
- 7) Você percebe a presença de mais homens ou mulheres em seu curso?
- 9) Você é beneficiário(a) de algum tipo de bolsa de estudos? Se sim, especifique.
- 10) Após a conclusão do curso, pretende ingressar no mercado de trabalho ou se especializar? Justifique sua resposta.

**Caso você seja mulher, responda às seguintes questões:**

- 11) Durante as aulas você já passou por alguma situação desconfortável (preconceito, assédio, etc.)? Se sim, dê exemplos.
- 12) Você acredita que poderá ter mais dificuldades em ingressar no mercado de trabalho do que os homens?
- 13) Você tem alguma referência feminina em sua área de estudos? Quem?

## APÊNDICE F: DESENHOS ELABORADOS PELOS/AS ESTUDANTES DO 1º AO 5º ANO (ANTES E DEPOIS DA CONTAÇÃO DA HISTÓRIA).

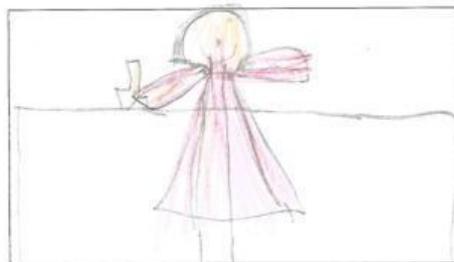
1º ano

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 6 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

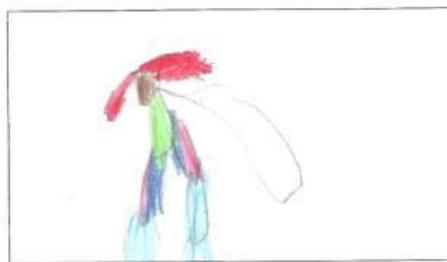


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 6 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

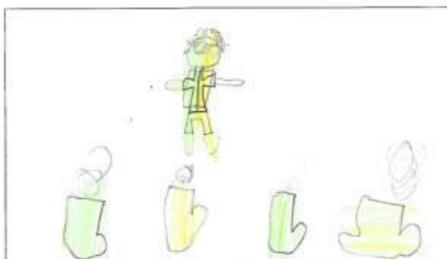


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 6 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

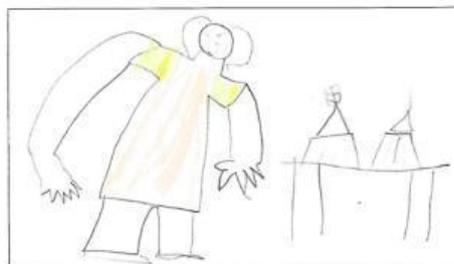


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 6 anos.

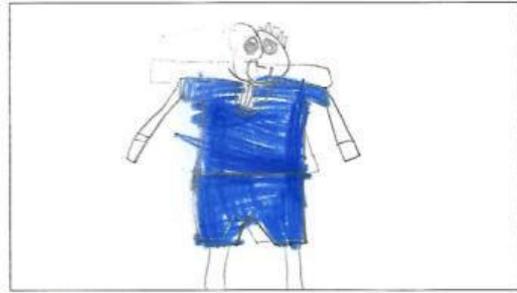
7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

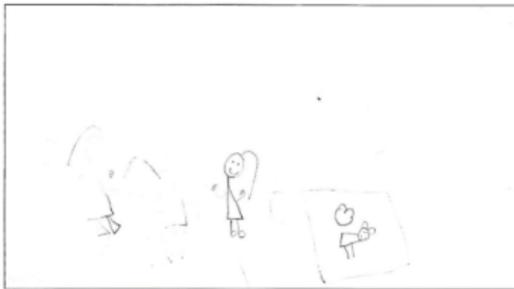


7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 6 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

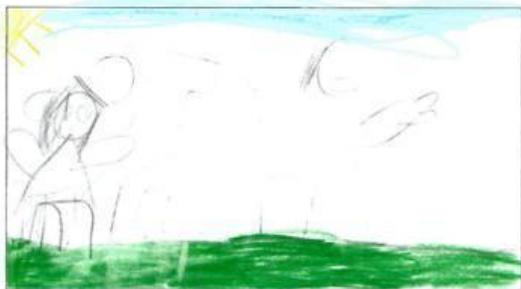


7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 6 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 6 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menino, 6 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

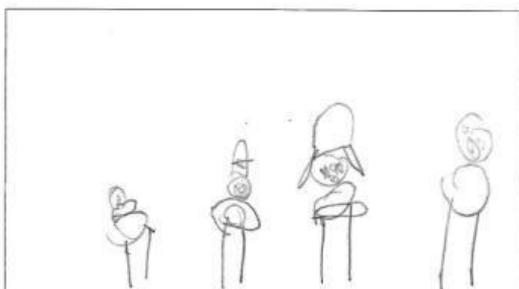


Fonte: Menino, 6 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

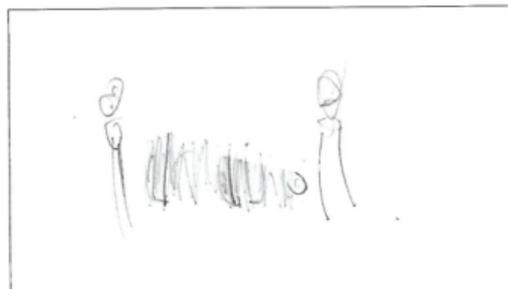


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

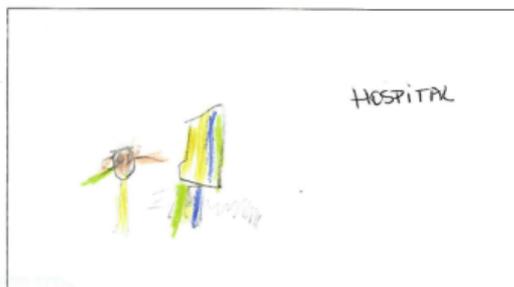


Fonte: Menino, 6 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

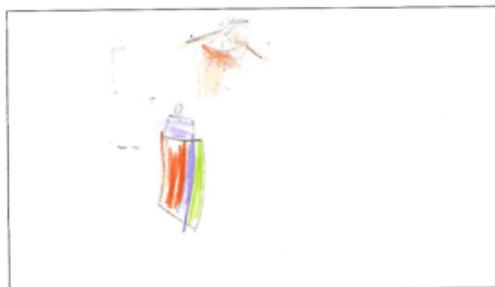


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menino, 6 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



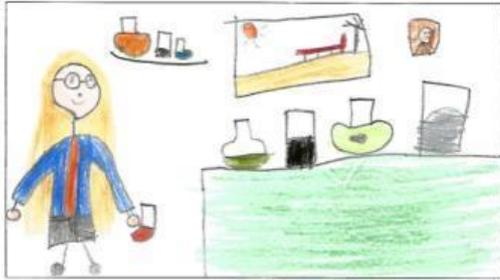
Fonte: Menino, 6 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



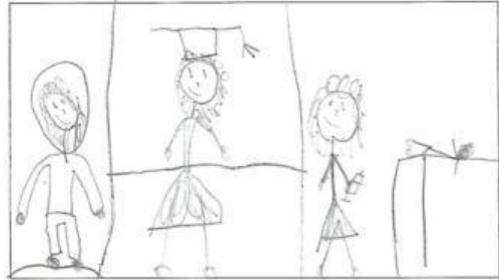
2º ano

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 7 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

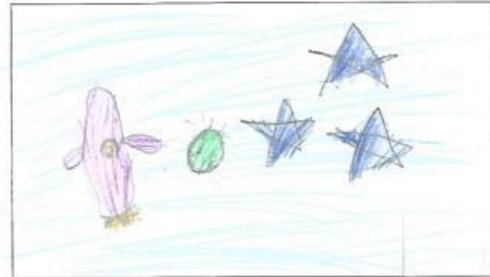


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 7 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 7 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

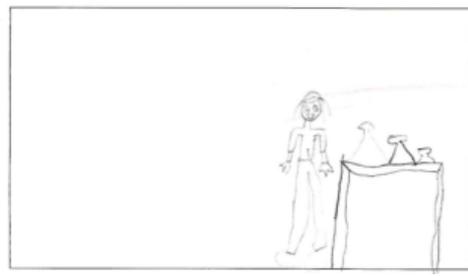


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 7 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

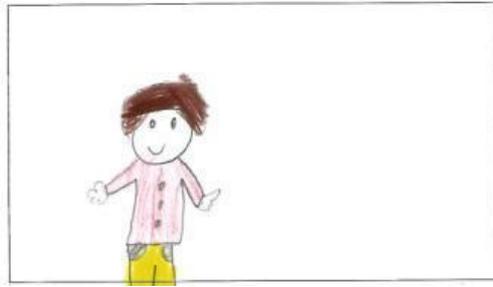


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 7 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 7 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

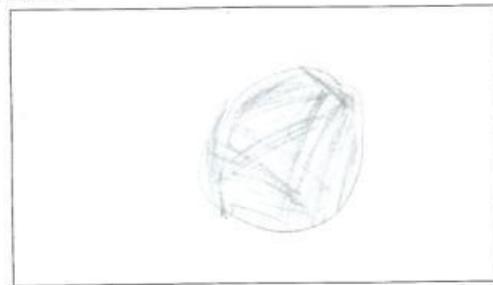


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 7 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

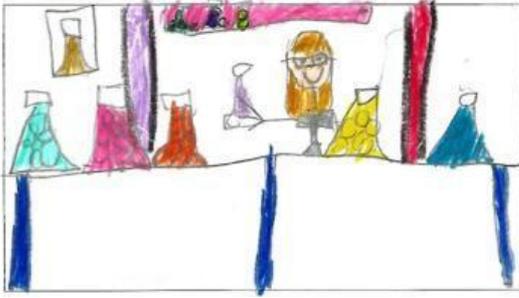


Fonte: Menina, 7 anos.

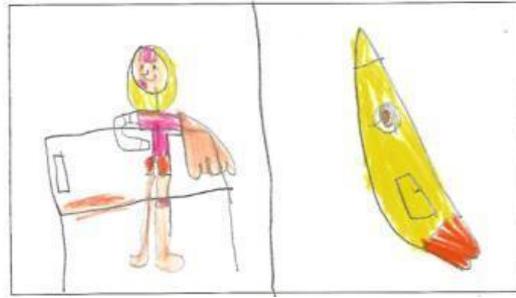
7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

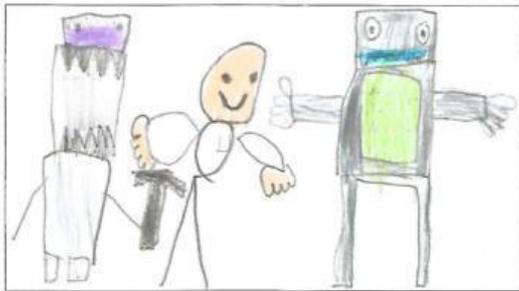


7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

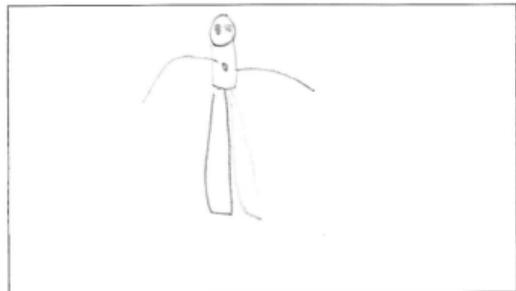


Fonte: Menina, 7 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

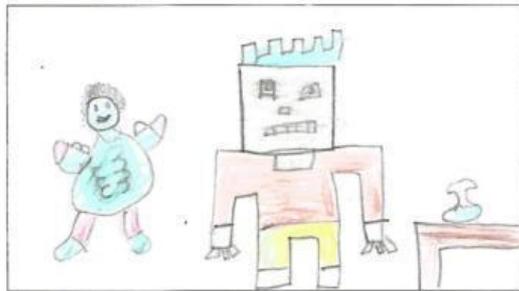


7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

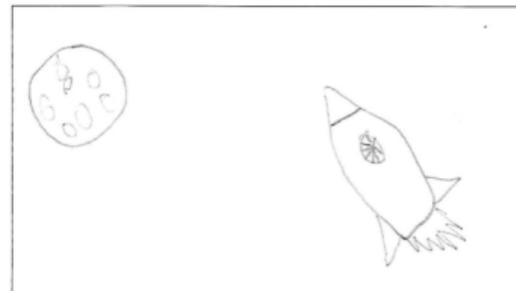


Fonte: Menino, 7 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

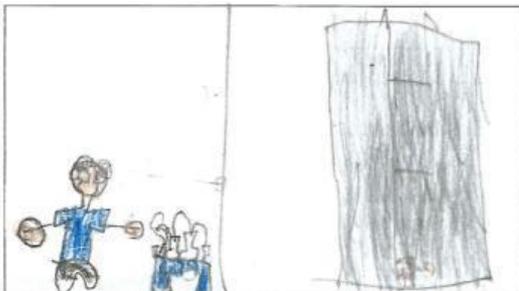


7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

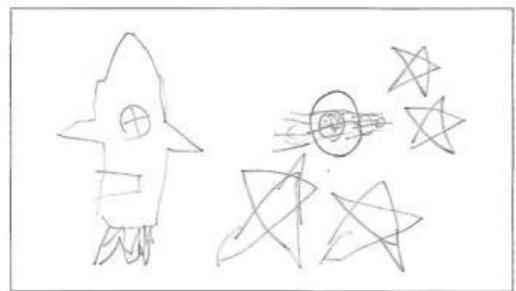


Fonte: Menino, 7 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



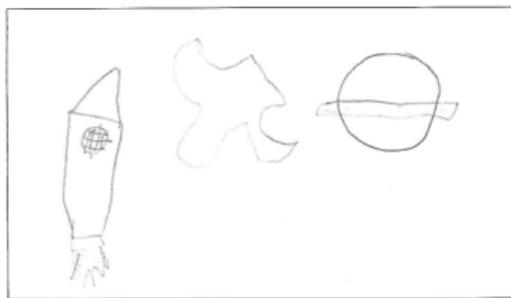
Fonte: Menino, 7 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menino, 7 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

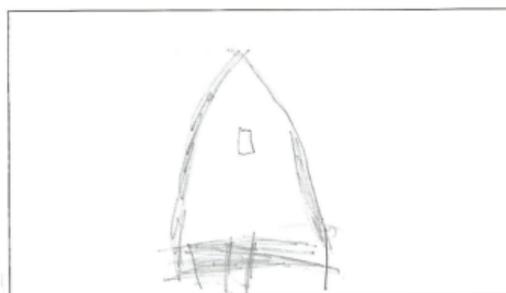


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



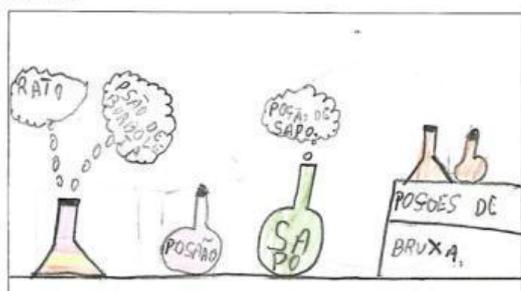
Fonte: Menino, 7 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



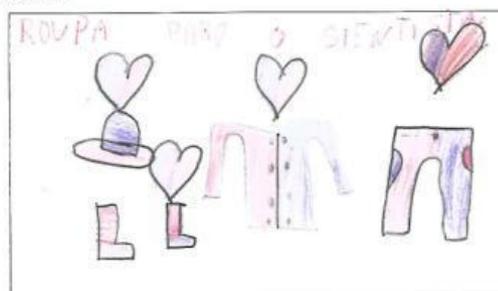
3º ano

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 8 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

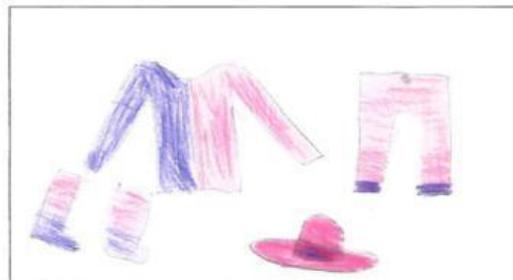


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

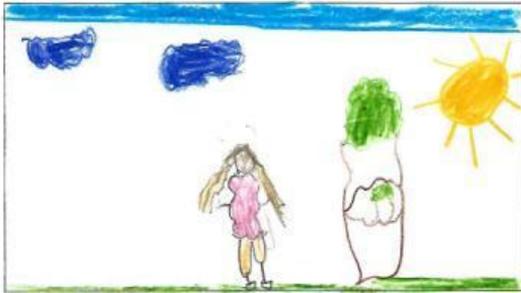


Fonte: Menina, 8 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 8 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

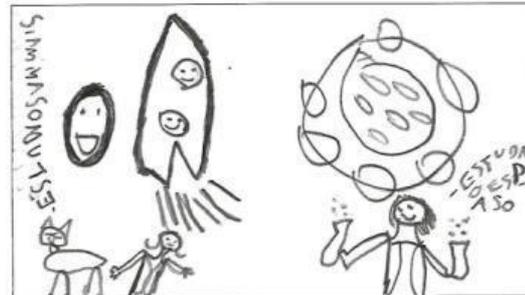


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 8 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 8 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 8 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

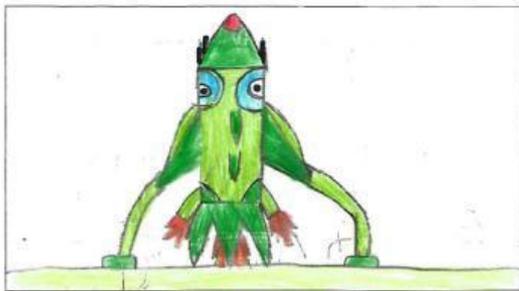


Fonte: Menina, 8 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

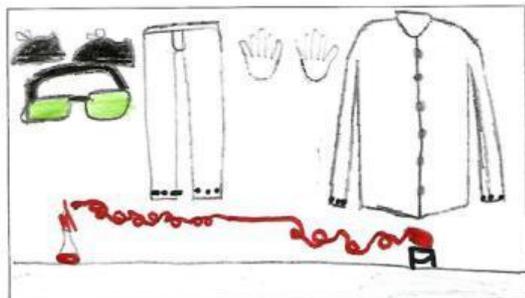


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

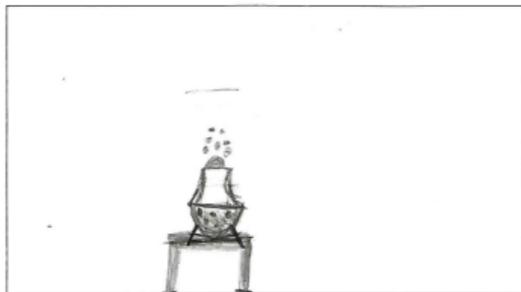


Fonte: Menina, 9 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 8 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

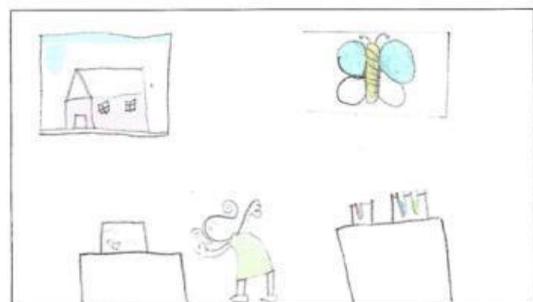


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 8 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

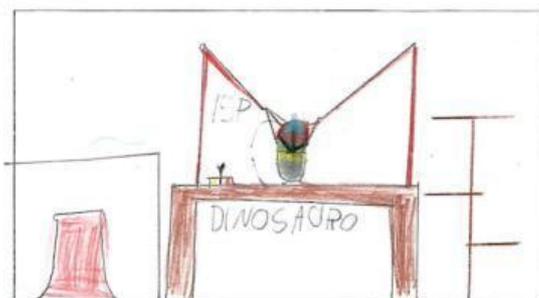


Fonte: Menina, 8 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

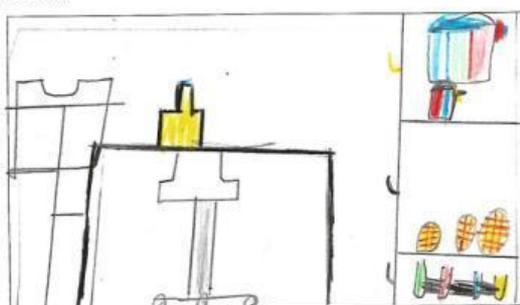


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

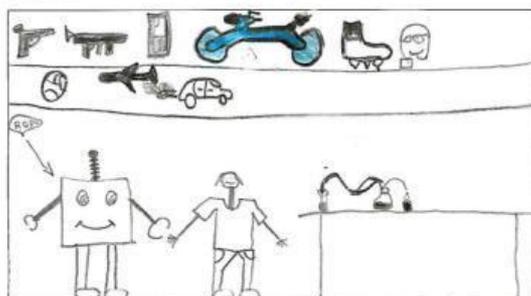


Fonte: Menino, 8 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

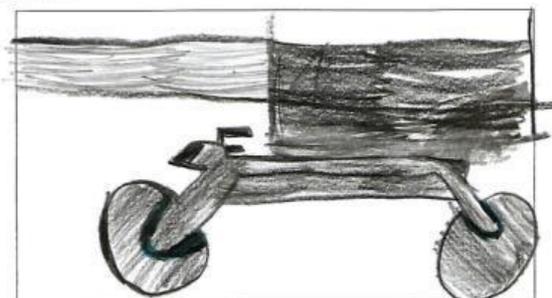


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

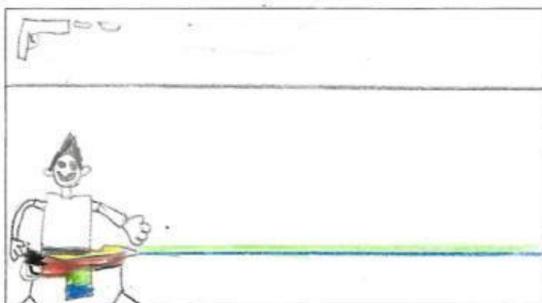


Fonte: Menino, 8 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

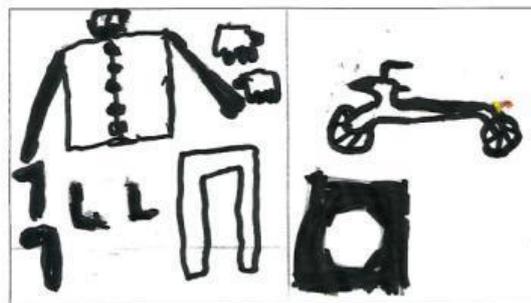


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

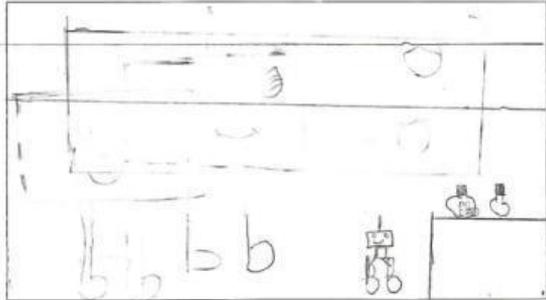


Fonte: Menino, 8 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

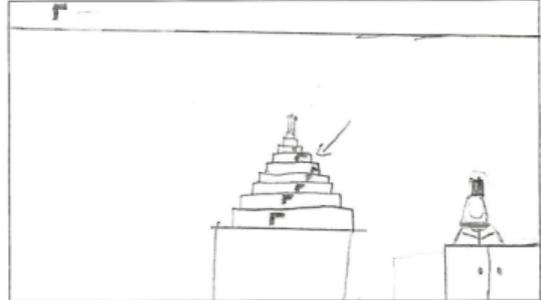


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



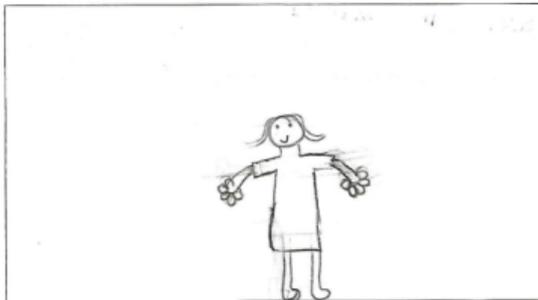
Fonte: Menino, 8 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



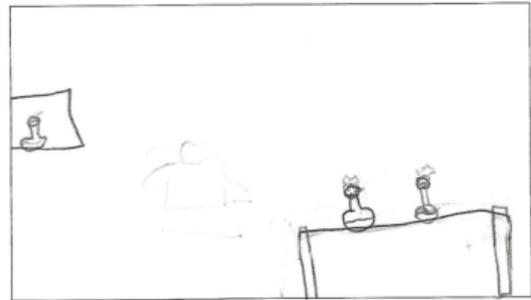
4º ano

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

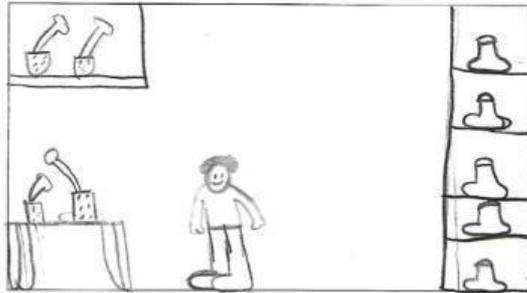


Fonte: Menina, 9 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

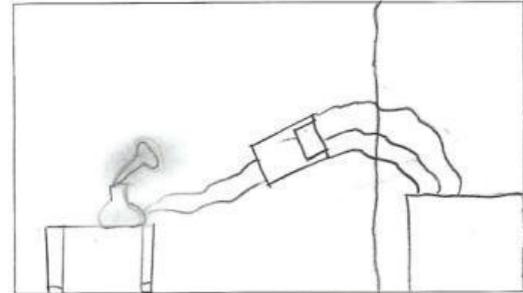


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 9 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

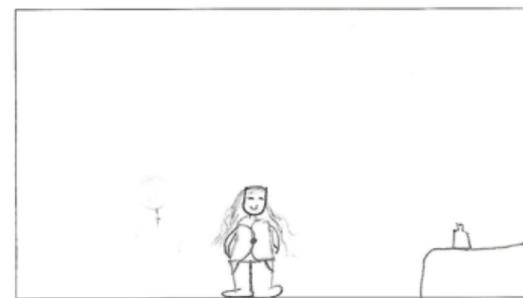


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 9 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

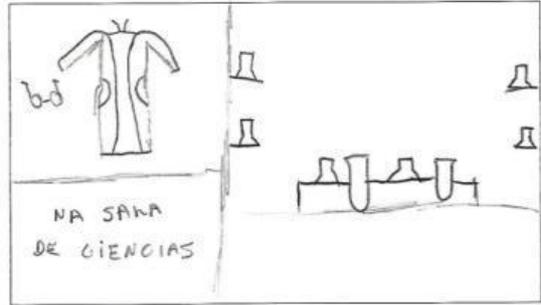


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

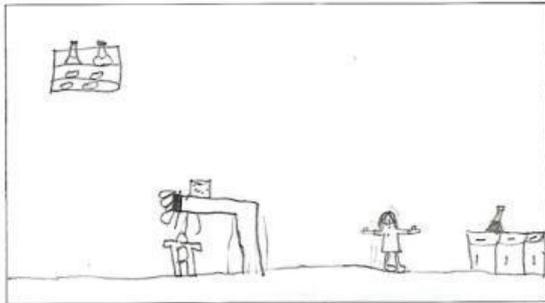


Fonte: Menina, 9 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

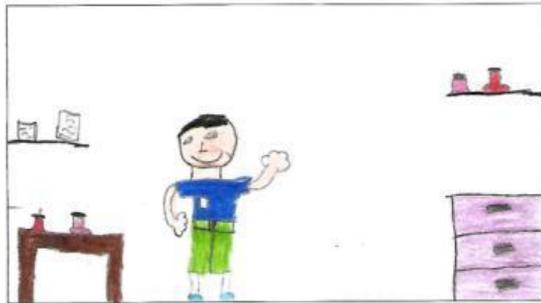


Fonte: Menina, 9 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

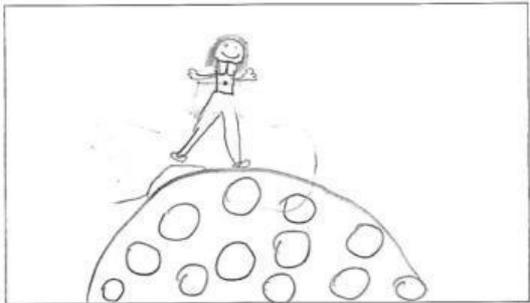


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 9 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 9 anos.

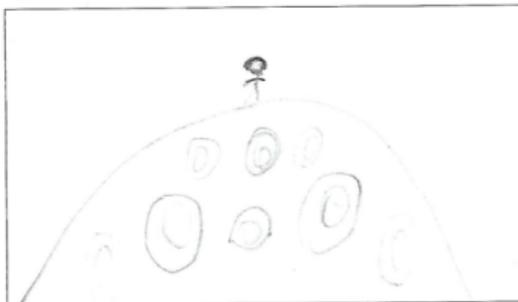
7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

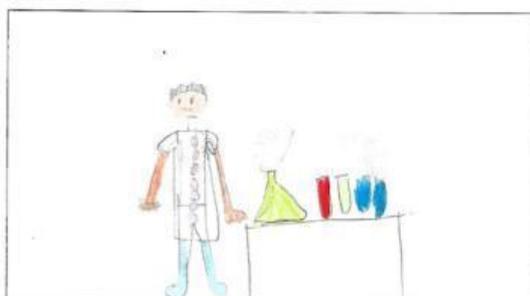


7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menino, 9 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menino, 9 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

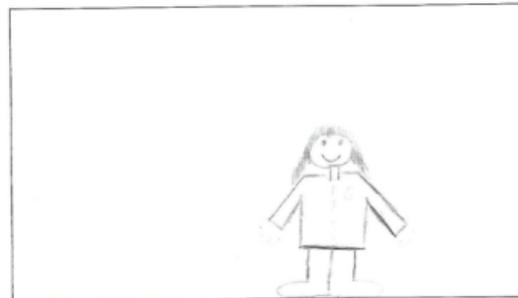


Fonte: Menino, 8 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menino, 9 anos.

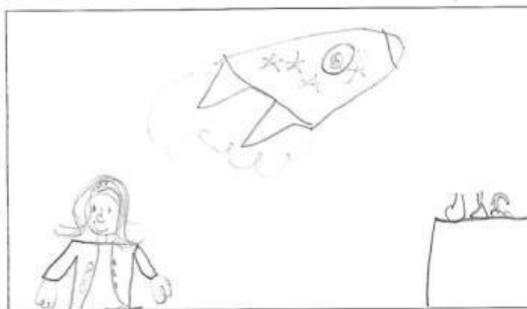
5º ano

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

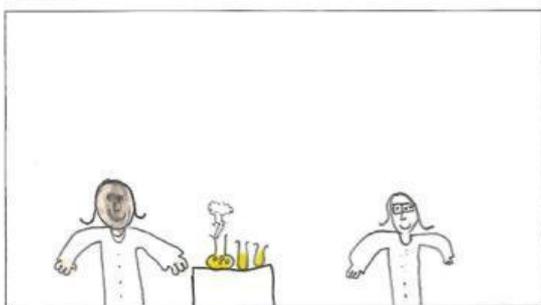


Fonte: Menina, 9 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 10 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

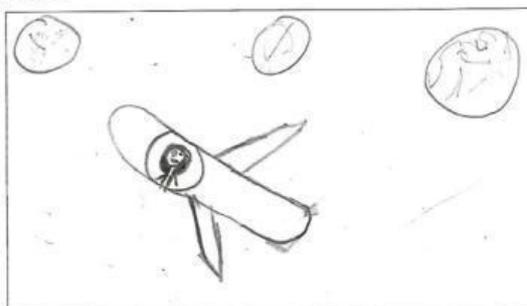


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

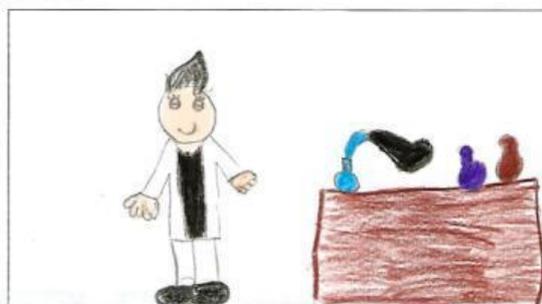


Fonte: Menina, 10 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

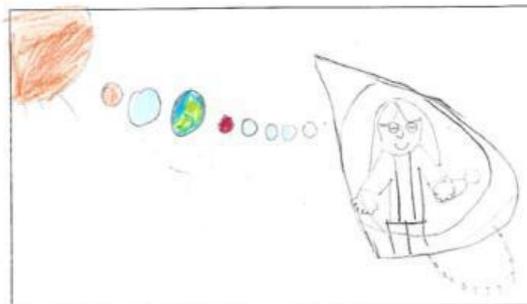


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

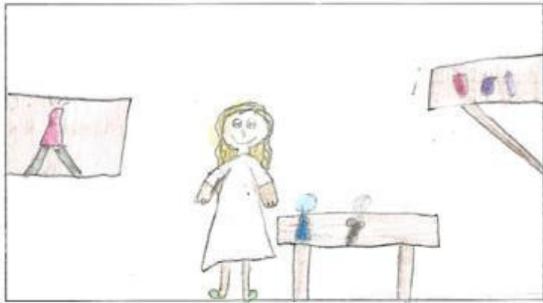


Fonte: Menina, 10 anos.

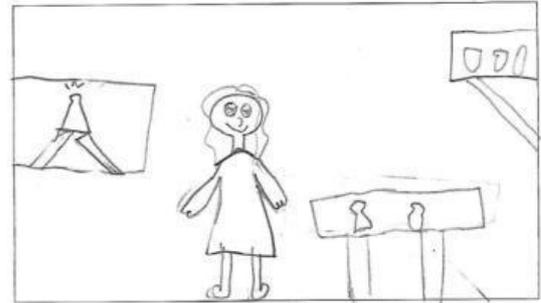
7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menina, 10 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

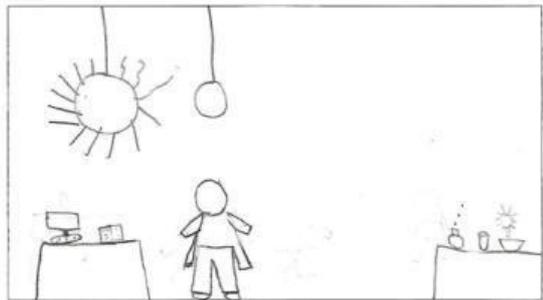


7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

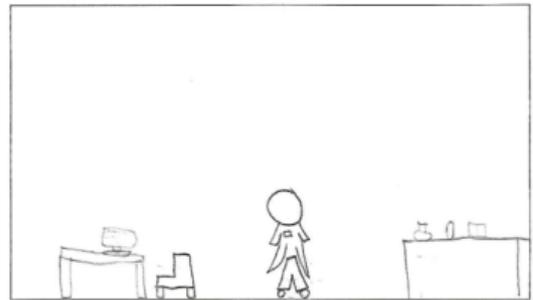


Fonte: Menina, 10 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

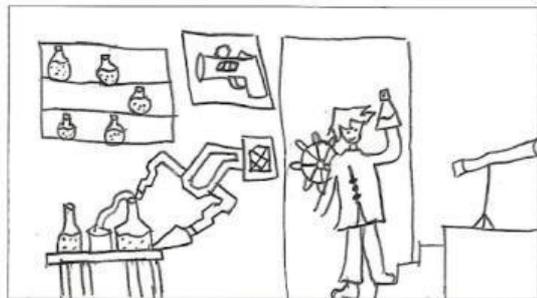


7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

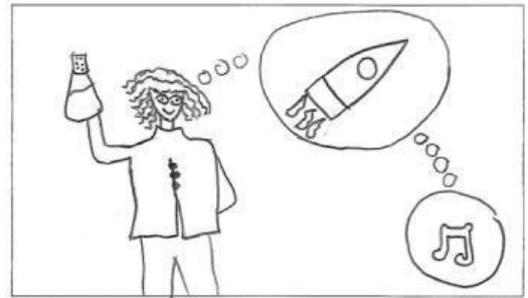


Fonte: Menina, 11 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



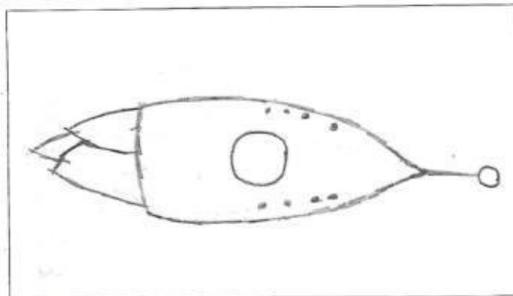
Fonte: Menino, 10 anos.

1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menino, 10 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

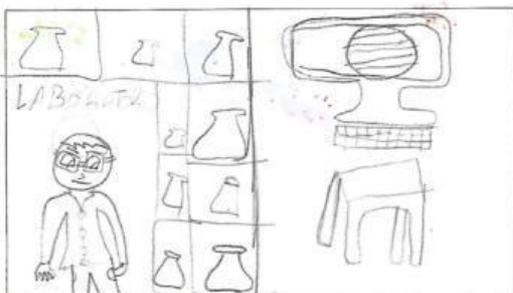


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

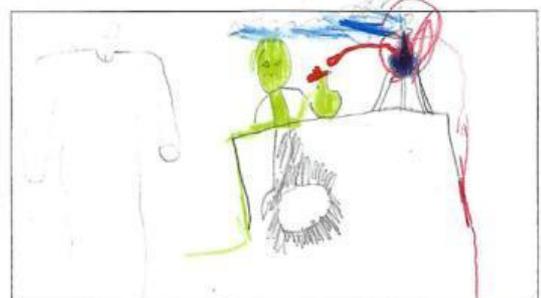


Fonte: Menino, 11 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

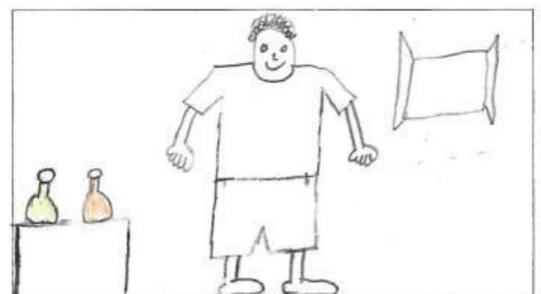


Fonte: Menino, 10 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

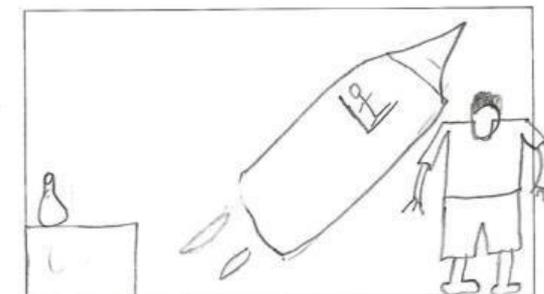


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

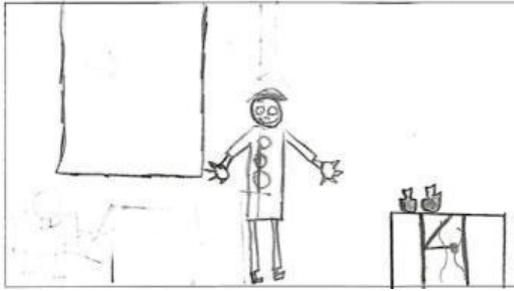


Fonte: Menino, 10 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

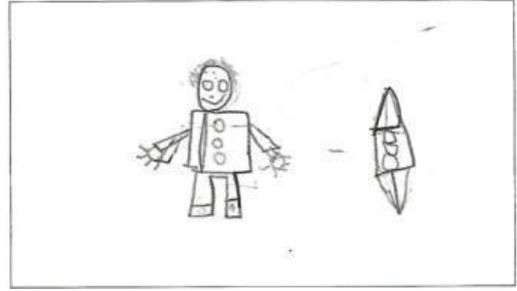


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

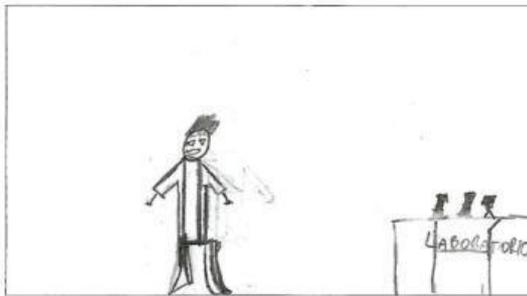


Fonte: Menino, 10 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.

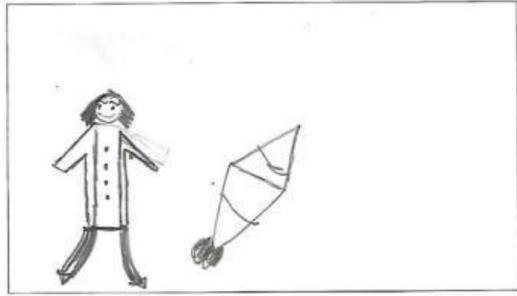


1) DESENHE COMO VOCÊ ACHA QUE É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



Fonte: Menino, 12 anos.

7) DESENHE NOVAMENTE COMO É UM CIENTISTA, O QUE FAZ E ONDE TRABALHA.



## **APÊNDICE G: RESUMO - DISPARIDADE ENTRE DOCENTES HOMENS E MULHERES EM CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

\*Este resumo foi publicado, em 2019, no e-book Pesquisa, Gênero & Diversidade Memórias do III Encontro de Pesquisa Por/De/ Sobre mulheres. Disponível em: <https://www.ithala.com.br/wp-content/uploads/2020/04/ebook-pesquisa-genero-e-diversidade-volume-1.pdf>

### **DISPARIDADE ENTRE DOCENTES HOMENS E MULHERES EM CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

Maiara Rosa Alves<sup>1</sup>

Marcia Cristina Barbosa<sup>2</sup>

Comparamos o percentual de homens e de mulheres docentes de cinco institutos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, todos pertencentes à área das Ciências Exatas e da Terra, com o objetivo de compreender se existe alguma disciplina específica desta área que apresente um percentual de mulheres mais elevado. Foi realizada uma pesquisa exploratória, na forma de um levantamento do número de docentes homens e mulheres dos seguintes institutos: Instituto de Informática (abrange os cursos de bacharelado em Ciência da Computação e bacharelado em Engenharia da Computação); Instituto de Matemática e Estatística (abrange os cursos de licenciatura e bacharelado em Matemática e bacharelado em Estatística); Instituto de Física (abrange os cursos de licenciatura e bacharelado em Física, bacharelado em Física: Astrofísica e bacharelado em Engenharia Física); Instituto de Geociências (abrange os cursos de licenciatura em Ciências da Natureza, licenciatura e bacharelado em Geografia, bacharelado em Geologia e bacharelado em Engenharia Cartográfica) e Instituto de Química (abrange os cursos de licenciatura e bacharelado em Química e bacharelado em Química Industrial). Foram analisados o quadro de professores titulares, associados, adjuntos, substitutos e convidados. O levantamento mostrou que o único instituto onde existe equidade de gênero é o de química, o que pode ser um reflexo da existência de um número crescente de estudantes de química na graduação há um par de décadas. Este estudo revela que o percentual não se reflete, no entanto, no percentual de bolsistas de produtividade em pesquisa, já que nos cinco institutos o número de homens que possuem essa modalidade de bolsa continua sendo maior em relação às mulheres.

**Palavras-chave:** Disparidade entre docentes; Ciências exatas e da terra; Mulheres na ciência.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professora da rede pública do Estado do Rio Grande do Sul. E-mail: [maiara\\_rosaalves@outlook.com](mailto:maiara_rosaalves@outlook.com).

<sup>2</sup> Doutora em Física. Membro titular da Academia Brasileira de Ciências. Professora titular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: [marcia.barbosa@ufrgs.br](mailto:marcia.barbosa@ufrgs.br).

## **APÊNDICE H: RESUMO - GÊNERO X CIÊNCIA: UMA ANÁLISE DAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE MULHERES NAS ÁREAS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (C&T) NA REVISTA GÊNERO (2000-2018)**

\*Este resumo foi publicado, em 2019, no Simpósio Brasileiro sobre Maternidade e Ciência - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.doity.com.br/anais/simposiobrasileiromaternidadeeciencia/trabalho/85541>

### **Autor**

Maiara Rosa Alves

### **Co-autores**

Marcia Cristina Barbosa

### **Resumo**

O estudo consiste em analisar artigos publicados na Revista Gênero que estudem a atuação feminina nas áreas de Ciência e Tecnologia (C&T) a fim de compreender as abordagens problematizadas nesta área nos últimos anos.

Nessa perspectiva, foram analisadas 36 edições da revista durante os últimos 18 anos. Das produções de 2000 a 2018 foram encontrados 10 artigos científicos que versam sobre a atuação das mulheres nas áreas de C&T. Estes, foram agrupados em 3 categorias: Raça e Gênero; Gênero e Tecnologia; e Gênero e Trabalho.

Os artigos da primeira categoria tratam de raça e de questões relacionadas à desigualdade de gênero entre homens e mulheres negros (as) em duas universidades federais brasileiras.

Os trabalhos sobre gênero e tecnologia apresentam pesquisas sobre como as mulheres vêm conquistando o espaço acadêmico, científico e tecnológico, antes dominado pelos homens. Também tratam sobre os projetos que incentivam jovens meninas a seguirem nestas áreas.

Os manuscritos sobre gênero e trabalho apresentam alguns exemplos de mulheres que se destacaram em sua área de atuação (relacionada à C&T). Como resultado desses estudos, percebe-se que ainda há uma divisão sexual do trabalho.

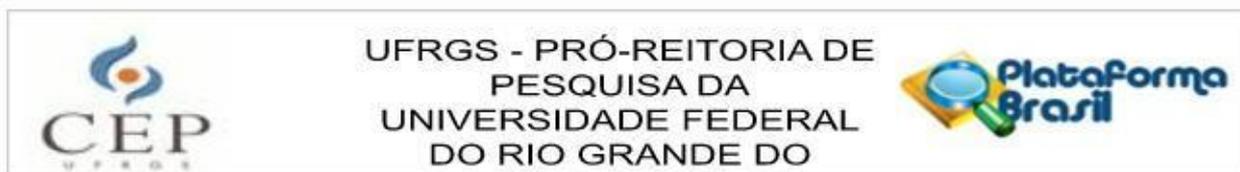
Em cada uma destas categorias identificamos obstáculos para a participação feminina, avanços e as ações que potencialmente promovem mais equidade.

### **Palavras-chave**

mulheres na ciência; gênero; tecnologia; trabalho.

### **Área Temática**

Gênero e ciência

**APÊNDICE I: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA****Título da Pesquisa:** Mulheres na Ciência**Pesquisador:** MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA**Área Temática:****Versão:** 3**CAAE:** 04347418.9.0000.5347**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Rio Grande do Sul**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio**DADOS DO PARECER****Número do Parecer:** 3.250.671**Apresentação do Projeto:**

O estudo é parte da tese de doutorado de MAIARA ROSA ALVES pelo PPG EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE sob a orientação de Prof. Dra Marcia Cristina Bernardes Barbosa do Instituto de Física –UFRGS e co-orientação do Prof. Dr. Edson Luiz Lindner do Colégio de Aplicação UFRGS. É um estudo de cunho qualitativo que pretende investigar quais as preferências, expectativas e experiências que os/as estudantes da Educação Básica e Superior, ambos oriundos de instituições públicas, possuem em relação a área de Ciências Exatas e da Terra

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Geral

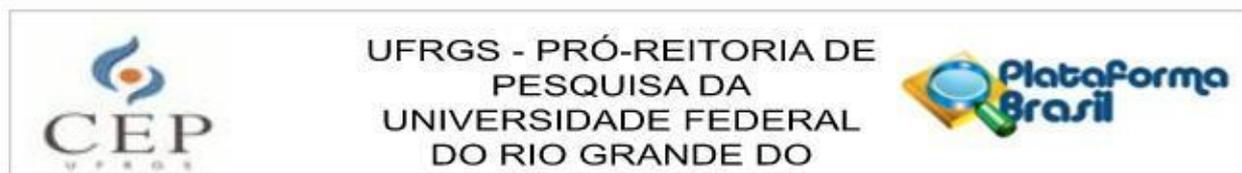
Identificar e avaliar o interesse de estudantes pela área das Ciências Exatas e da Terra, por meio da aplicação de questionários em diferentes instituições de ensino.

Objetivos Específicos

Compreender o cenário que envolve a questão de gênero na ciência;

- Pontuar os projetos que incentivam a participação de meninas, jovens e mulheres na ciência em âmbito nacional;

**Endereço:** Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro**Bairro:** Farroupilha**CEP:** 90.040-060**UF:** RS**Município:** PORTO ALEGRE**Telefone:** (51)3308-3738**Fax:** (51)3308-4085**E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



- Reconhecer a percepção dos alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental acerca da questão de gênero em diferentes profissões e sua relação com a vida adulta;
- Identificar a motivação de estudantes dos cursos de graduação ligados à área de Ciências Exatas e da Terra, por meio de questionários;
- Colaborar com as discussões sobre o interesse das mulheres por áreas de estudo.

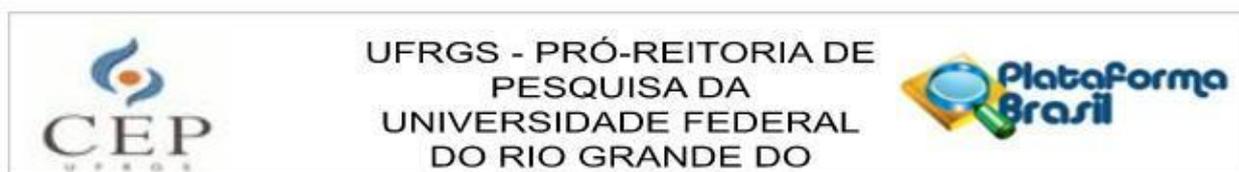
#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Esta pesquisa possui risco mínimo, podendo ocorrer apenas cansaço dos alunos ao responderem o questionário, devido à idade do público envolvido. Ocorrendo tal fator o(a) participante poderá parar ou suspender a atividade, sendo assim, serão prestados os cuidados necessários. São esperados benefícios de médio a longo prazo, pois a pesquisa tem o intuito de colaborar com os estudos que tratam sobre o interesse de meninos e meninas pela ciência; contribuir para a expansão e o aprimoramento de projetos que visem fomentar o interesse de jovens (principalmente mulheres) pelas carreiras científicas, além de trazer novas percepções sobre a atuação de homens e mulheres em diferentes profissões.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A metodologia se desenvolverá através do levantamento bibliográfico e aplicação de questionários que objetivam compreender a percepção e o interesse de diferentes alunos sob perspectivas que envolvem a questão de gênero, especificamente relacionado à Ciência. A pesquisa possui uma abordagem qualitativa, caracterizando-se como uma pesquisa exploratória. O estudo ocorrerá em duas instituições públicas: uma escola municipal de Ensino Fundamental localizada no Litoral Norte do Rio Grande do Sul e uma universidade localizada na cidade de Porto Alegre/RS em que serão aplicados questionários para alunos das duas instituições. No caso da escola, será entregue um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos responsáveis pelas crianças a fim de autorizarem a participação dos menores na pesquisa. Apresenta TALE adequado. O estudo ocorrerá com os alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) em que será aplicado um questionário. Esses alunos também participarão de uma contação de história sobre Mae Jemison, a primeira astronauta negra da história. Já no caso da IES o questionário será aplicado com os alunos dos cursos de licenciatura, bacharelado e tecnólogo (se houver) correspondentes à área das Ciências Exatas e da Terra conforme a tabela de Áreas do Conhecimento da CAPES 5, sendo eles: Ciência da Computação, Estatística, Física, Geologia, Matemática e Química.

**Endereço:** Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro  
**Bairro:** Farroupilha **CEP:** 90.040-060  
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE  
**Telefone:** (51)3308-3738 **Fax:** (51)3308-4085 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



Esses questionários serão realizados online por meio do Formulário do Google e enviados às Comissões de Graduação, bem como divulgados nas páginas da internet de cada curso. Serão preenchidos anonimamente e organizados com perguntas semiestruturadas (abertas e fechadas), primando pela clareza e a objetividade das questões. Os dados serão coletados por meio das respostas dos questionários que serão discutidos, analisados e agrupados com base na Análise de Conteúdo. Consta na PB que o amostral será de 200, 100 estudantes do ensino fundamental e 100 estudantes de Licenciatura .

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Estão apresentados todos os termos obrigatórios

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

1. Ainda é necessário o modelo do convite que será enviado para os/as estudantes de graduação e documento assinado pelas Comgrads envolvidas com a concordância de participação no projeto. (Pendência atendida)
2. O cronograma de execução deve envolver todas as etapas do projeto e não somente a aplicação dos questionários. Deve ser corrigido na PB. (Pendência atendida)
3. A autorização da escola não foi anexada na plataforma Brasil (Pendência atendida) Todas as pendências foram atendidas e o projeto está apto para ser aprovado

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Aprovado.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	<a href="#">PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_12/1/64.pdf</a>	05/04/2019 12:12:10		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	<a href="#">projetoMeninas2019.pdf</a>	05/04/2019 12:10:41	MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA	Aceito
Outros	<a href="#">resposta2.pdf</a>	05/04/2019 12:08:09	MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA	Aceito
Outros	<a href="#">quimica.pdf</a>	05/04/2019 12:04:20	MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA	Aceito
Outros	<a href="#">matematica.pdf</a>	05/04/2019 12:04:09	MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA	Aceito
Outros	<a href="#">informatica.pdf</a>	05/04/2019 12:03:50	MARCIA CRISTINA BERNARDES	Aceito

**Endereço:** Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro

**Bairro:** Farroupilha

**CEP:** 90.040-060

**UF:** RS

**Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3308-3738

**Fax:** (51)3308-4085

**E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



UFRGS - PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO



Outros	<a href="#">informatica.pdf</a>	05/04/2019 12:03:50	BARBOSA	Aceito
Outros	<a href="#">geologia.pdf</a>	05/04/2019 12:03:34	MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA	Aceito
Outros	<a href="#">fisica.pdf</a>	05/04/2019 12:03:21	MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA	Aceito
Outros	<a href="#">estatistica.pdf</a>	05/04/2019 12:03:00	MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA	Aceito
Outros	<a href="#">escola.jpg</a>	05/04/2019 11:57:34	MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA	Aceito
Outros	<a href="#">TALE.pdf</a>	26/02/2019 12:28:31	MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA	Aceito
Outros	<a href="#">resposta.pdf</a>	26/02/2019 12:27:30	MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	<a href="#">tcle.pdf</a>	10/12/2018 18:12:14	MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA	Aceito
Folha de Rosto	<a href="#">FolhaDeRosto.pdf</a>	10/12/2018 17:53:27	MARCIA CRISTINA BERNARDES BARBOSA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

PORTO ALEGRE, 08 de Abril de 2019

Assinado por:

**MARIA DA GRAÇA CORSO  
DA MOTTA  
(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro

**Bairro:** Farroupilha

**CEP:** 90.040-060

**UF:** RS

**Município:** PORTO ALEGRE

**Telefone:** (51)3308-3738

**Fax:** (51)3308-4085

**E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br