

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA PARA A SUSTENTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA

Estela Rafaldine Modesto

**PERCEPÇÃO DOS ALUNOS NO ENSINO BÁSICO SOBRE AS MULHERES
NA CIÊNCIA: Pesquisa e Proposta de Intervenção**

Sorocaba

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA PARA A SUSTENTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA

Estela Rafaldine Modesto

**PERCEPÇÃO DOS ALUNOS NO ENSINO BÁSICO SOBRE AS MULHERES
NA CIÊNCIA: pesquisa e proposta de intervenção**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para a
obtenção do título de Licenciada em Química
pela Universidade Federal de São Carlos –
UFSCar.

Orientação: Prof^a. Dr^a. Adriana de
Oliveira Delgado Silva.

Sorocaba

2024

Modesto, Estela Rafaldine

Percepção dos alunos no ensino básico sobre as
mulheres na ciência: Pesquisa e Proposta de Intervenção
/ Estela Rafaldine Modesto -- 2024.
110f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos,
campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador (a): Prof^a. Dr^a. Adriana de Oliveira Delgado
Silva.

Banca Examinadora: Profa. Dra. Luciana Camargo de
Oliveira, Profa. Dra. Fernanda K. M. da Silva

Bibliografia

1. Mulheres na ciência. 2. DAST. 3. Podcast. I. Modesto,
Estela Rafaldine. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano -
CRB/8 6979



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA - CCQL-So/CCTS

Rod. João Leme dos Santos km 110 - SP-264, s/n - Bairro Itinga, Sorocaba/SP, CEP 18052-780

Telefone: (15) 3229-8828 - <http://www.ufscar.br>

DP-TCC-FA nº 1/2024/CCQL-So/CCTS

Graduação: Defesa Pública de Trabalho de Conclusão de Curso

Folha Aprovação (GDP-TCC-FA)

FOLHA DE APROVAÇÃO

ESTELA RAFALDINE MODESTO

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS NO ENSINO BÁSICO SOBRE AS MULHERES NA CIÊNCIA: PESQUISA E PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso

Universidade Federal de São Carlos – *Campus Sorocaba*

Sorocaba, 22 de janeiro de 2024

ASSINATURAS E CIÊNCIAS

Cargo/Função	Nome Completo
Orientador	Profa. Dra. Adriana de Oliveira Delgado Silva
Membro da Banca 1	Profa. Dra. Fernanda Keila Marinho da Silva
Membro da Banca 2	Profa. Dra. Luciana Camargo de Oliveira



Documento assinado eletronicamente por **Adriana de Oliveira Delgado Silva, Docente**, em 22/01/2024, às 17:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luciana Camargo de Oliveira, Docente**, em 23/01/2024, às 09:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Keila Marinho da Silva, Docente**, em 24/01/2024, às 17:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

Dedico este trabalho a todas as meninas e mulheres que, assim como eu, um dia sonharam em se tornar cientistas, vocês são mais do que capazes!

Nunca deixe ninguém te dizer o contrário.

AGRADECIMENTO

Agradeço imensamente aos meus pais, que ao longo da vida não tiveram muitas oportunidades de estudo e desde sempre se esforçaram muito para me dar um ensino de qualidade e uma estrutura familiar onde eu pudesse me dedicar aos estudos, só cheguei até aqui por vocês.

Agradeço também ao meu noivo que está desde o início da graduação comigo, que enfrentou a rodovia de moto durante uma chuva muito forte só para me levar fazer uma prova importante, que nunca me deixava faltar às aulas e sempre segurava as pontas com as coisas de casa porque eu estava ocupada demais estudando. Obrigada por todo carinho, companheirismo e paciência, se não fosse você em todo esse processo eu não teria conseguido.

Gostaria de agradecer às mulheres cientistas presentes na minha graduação, vocês foram de grande inspiração pra mim. Ver vocês lecionando, trabalhando em pesquisas incríveis e, ao mesmo tempo, tendo filhos, sendo femininas, amorosas e vaidosas, me fez acreditar que um dia posso conquistar tudo isso também, obrigada.

Por último, gostaria de agradecer aos meus alunos que aceitaram participar dessa pesquisa e se demonstraram interessados no tema como um todo. Estudar e trabalhar em tempo integral muitas vezes não é fácil, mas vocês tornaram esse processo muito mais leve, ser professora de vocês alegrou minha vida. Obrigada por darem uma chance a mim e à ciência.

“Não há limite para o que nós, como mulheres, podemos alcançar!”.

(Michelle Obama).

RESUMO

MODESTO, Estela Rafaldine. **Percepção dos alunos no ensino básico sobre as mulheres na ciência:** pesquisa e proposta de intervenção. 2024. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Química – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2024.

A presença da mulher no mundo acadêmico é repleta de diversas dificuldades ao longo de toda história da ciência. Mesmo conquistando seu espaço aos poucos, ainda há uma grande diferenciação entre homens e mulheres, tendo como exemplo a segregação de áreas do conhecimento consideradas femininas e masculinas. Uma das causas dessa questão é a presença de estereótipos acerca da imagem do cientista, que é visto frequentemente como um homem, de jaleco, com o cabelo bagunçado, olheiras, maluco, entre outros adjetivos. Nesse contexto, o presente trabalho visa mapear as percepções, classificadas por idade e gênero, de discentes com idades entre 8 a 17 anos, acerca dos cientistas e da presença de mulheres na ciência e propor uma intervenção por meio da produção de um podcast. A atividade foi dividida em duas etapas. Inicialmente foi passado um questionário e realizado o teste “Desenhe um Cientista” (DAST) com os alunos, com o intuito de entender seus conceitos prévios acerca da pessoa cientista. Na segunda etapa foi discutido com os alunos sobre a presença das mulheres na ciência, utilizando a aplicação de outro questionário e a apresentação de vídeos didáticos sobre as cientistas. Com essas informações foram debatidas as percepções e hipóteses sobre as razões para o desconhecimento de mulheres cientistas, bem como as dificuldades em ser mulher na ciência. Para ampliar a divulgação da atuação das mulheres na ciência foi realizada a produção de um podcast. Os resultados obtidos mostraram que os alunos apresentaram as mesmas ideologias estereotipadas sobre os cientistas relatadas na literatura e inicialmente acreditavam que a invisibilidade da mulher na ciência era escolha própria. Durante a discussão, os estudantes mais novos apresentaram certa imaturidade não entendendo a importância do debate, porém as meninas (de todas as idades) e os alunos mais velhos demonstraram preocupação e revolta com o tema. Conclui-se que o trabalho alcançou seu objetivo ao investigar a percepção dos estudantes sobre os e as cientistas e apresentar a eles as mulheres na ciência, com as dificuldades enfrentadas. Além disso, a proposta de intervenção por meio do podcast permitiu ultrapassar o âmbito de pesquisa e avançar na divulgação científica, além de contribuir com uma formação crítico-cidadã.

Palavras-chave: mulheres na ciência; DAST; ensino de química; podcast.

ABSTRACT

The presence of women in the academic world has been fraught with difficulties throughout the history of science. Even though they are gradually conquering their space, there is still a great deal of differentiation between men and women, such as the segregation of areas of knowledge considered feminine and masculine. One of the causes of this issue is the presence of stereotypes about the image of the scientist, who is often seen as a man, wearing a lab coat, with messy hair, dark circles under his eyes, crazy, among other adjectives. In this context, this study aims to map the perceptions, classified by age and gender, of students aged between 8 and 17 about scientists and the presence of women in science and to propose an intervention through the production of a podcast. The activity was divided into two stages. First, the students were given a questionnaire and took the "Draw a Scientist" (DAST) test in order to understand their preconceptions about scientists. In the second stage, the students discussed the presence of women in science, using another questionnaire and the presentation of educational videos about female scientists. With this information, they discussed their perceptions and hypotheses about the reasons for not knowing about women scientists, as well as the difficulties of being a woman in science. In order to spread the word about women in science, a podcast was produced. The results showed that the students had the same stereotypical ideologies about scientists as those reported in the literature and initially believed that the invisibility of women in science was their own choice. During the discussion, the younger students showed a certain immaturity and did not understand the importance of the debate, but the girls (of all ages) and the older students showed concern and anger about the issue. In conclusion, the work achieved its objective by investigating students' perceptions of scientists and introducing them to women in science, with the difficulties they face. In addition, the proposed intervention through the podcast allowed us to go beyond the scope of research and advance scientific dissemination, as well as contributing to a critical-citizen education.

Keywords: women in science; DAST; chemistry teaching; podcast.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Professores das etapas da educação básica segundo o sexo.....	14
Figura 2 – Cursos com maiores números de matrículas de graduação por gênero.....	15
Figura 3 – Total de discentes por situação, nível e sexo	15
Figura 4 – Porcentagem de autoras brasileiras classificadas por área de conhecimento.....	26
Figura 5 – Percentual dos entrevistados em 2006, 2010, 2015 e 2019, segundo a opinião sobre a imagem dos cientistas.....	36
Figura 6 – Exemplo de tabela criada ao longo da discussão.....	45
Figura A1 – Resposta da questão 1 - 3º Ano.....	76
Figura A2 – Resposta da questão 1 - 5º Ano.....	76
Figura A3 – Resposta da questão 1 - 7º Ano.....	77
Figura A4 – Resposta da questão 1 - 9º Ano.....	77
Figura A5 – Resposta da questão 1 - 2ºEM.....	78
Figura A6 – Resposta da questão 2 - 3º Ano.....	78
Figura A7 – Resposta da questão 2 - 5º Ano.....	79
Figura A8 – Resposta da questão 2 - 7º Ano.....	79
Figura A9 – Resposta da questão 2 - 9º Ano.....	80
Figura A10 – Resposta da questão 2 - 2ºEM.....	80
Figura A11 – Resposta da questão 3 - 3º Ano.....	81
Figura A12 – Resposta da questão 3 - 5º Ano.....	81
Figura A13 – Resposta da questão 3 - 7º Ano.....	82
Figura A14 – Resposta da questão 3 - 9º Ano.....	82
Figura A15 – Resposta da questão 3 - 2ºEM.....	83
Figura A16 – Resposta da questão 4 - 3º Ano.....	83
Figura A17 – Resposta da questão 4 - 5º Ano.....	84
Figura A18 – Resposta da questão 4 - 7º Ano.....	84
Figura A19 – Resposta da questão 4 - 9º Ano.....	84
Figura A20 – Resposta da questão 4 - 2ºEM.....	85
Figura A21 – Resposta da questão 5 - 3º Ano.....	85

Figura A22 – Resposta da questão 5 - 5º Ano.....	86
Figura A23 – Resposta da questão 5 - 7º Ano.....	86
Figura A24 – Resposta da questão 5 - 9º Ano.....	87
Figura A25 – Resposta da questão 5 - 2ºEM.....	87
Figura A26 – Resposta da questão 6 - 3º Ano.....	88
Figura A27 – Resposta da questão 6 - 5º Ano.....	88
Figura A28 – Resposta da questão 6 - 7º Ano.....	89
Figura A29 – Resposta da questão 6 - 9º Ano.....	89
Figura A30 – Resposta da questão 6 - 2ºEM.....	90
Figura A31 – Desenhos - 3º Ano.....	90
Figura A32 – Desenhos - 5º Ano.....	91
Figura A33 – Desenhos - 7º Ano.....	91
Figura A34 – Desenhos - 9º Ano.....	92
Figura A35 – Desenhos - 2ºEM.....	92

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma de aplicação do projeto.....	42
Quadro 2 – Questionário 1a.....	43
Quadro 3 – Questionário 1b.....	43
Quadro 4 – Questionário 2a.....	44
Quadro 5 – Questionário 2b.....	45
Quadro 6 – Desenhos - 3º ano.....	50
Quadro 7 – Desenhos - 5º ano.....	51
Quadro 8 – Desenhos - 7º ano.....	52
Quadro 9 – Desenhos - 9º ano.....	53
Quadro 10 – Desenhos - 2º EM.....	54
Quadro 11 – Quantidade de meninos que concordaram com as afirmações do questionário 2a.....	55
Quadro 12 – Quantidade de meninas que concordaram com as afirmações do questionário 2a.....	56
Quadro 13 – Interpretação das respostas do questionário 2b - Questão 1.....	58
Quadro 14 – Interpretação das respostas do questionário 2b - Questão 2.....	59
Quadro 15 – Interpretação das respostas do questionário 2b - Questão 3.....	60
Quadro 16 – Interpretação das respostas do questionário 2b - Questão 4.....	61
Quadro 17 – Interpretação das respostas do questionário 2b - Questão 5.....	63
Quadro 18 – Interpretação das respostas do questionário 2b - Questão 6.....	64
Quadro 19 – Grupos e cientistas escolhidas pelos alunos.....	66
Quadro A1 – Questionário 2a - 3ºAno.....	93
Quadro A2 – Questionário 2b - Feminino - 3ºAno.....	94
Quadro A3 – Questionário 2b - Masculino - 3ºAno.....	95

Quadro A4 – Questionário 2a - 5ºAno.....	96
Quadro A5 – Questionário 2b - Feminino - 5ºAno.....	97
Quadro A6 – Questionário 2b - Masculino - 5ºAno.....	98
Quadro A7 – Questionário 2a - 7ºAno.....	99
Quadro A8 – Questionário 2b - Feminino - 7ºAno.....	100
Quadro A9 – Questionário 2b - Masculino - 7ºAno.....	102
Quadro A10 – Questionário 2a - 9ºAno.....	103
Quadro A11 – Questionário 2b - Feminino - 9ºAno.....	104
Quadro A12 – Questionário 2b - Masculino - 9ºAno.....	105
Quadro A13 – Questionário 2a - 2ºEM.....	106
Quadro A14 – Questionário 2b - Feminino - 2ºEM.....	107
Quadro A15 – Questionário 2b - Masculino - 2ºEM.....	109

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVO	18
2.1 OBJETIVO GERAL	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
3.1 MULHERES CIÊNCIA	19
3.2 PRESENÇA E PERMANÊNCIA FEMININA NA CARREIRA ACADÊMICA	22
3.3 DRAW A SCIENTIST TEST (DAST)	27
3.4 CONCEPÇÃO DO CIENTISTA	30
3.4.1 CONCEITOS E ESTEREÓTIPOS	30
3.4.2 PERCEPÇÃO ATUAL DOS BRASILEIROS SOBRE A CIÊNCIA	34
3.5 TECNOLOGIAS COMO AUXILIARES NO ENSINO-APRENDIZAGEM	36
3.5.1 USO DAS TDICs	36
3.5.2 PODCASTS NO ENSINO	38
4 DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DA PROPOSTA	41
4.1 QUESTIONÁRIO INICIAL	42
4.2 QUESTIONÁRIO 2 E DISCUSSÃO	43
4.3 PRODUÇÃO DE UM PODCAST	45
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
5.1 RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO 1	46
5.2 TESTE DAST	48
5.3 RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO 2	54
5.4 RELATO DA PRODUÇÃO DOS PODCASTS	64
5.4.1 A PESQUISA	64
5.4.2 O PODCAST	65
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
7 APÊNDICE	75
7.1 APÊNDICE 1 - RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO 1B.	75
7.2 APÊNDICE 2 - RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO 2A E 2B.	92

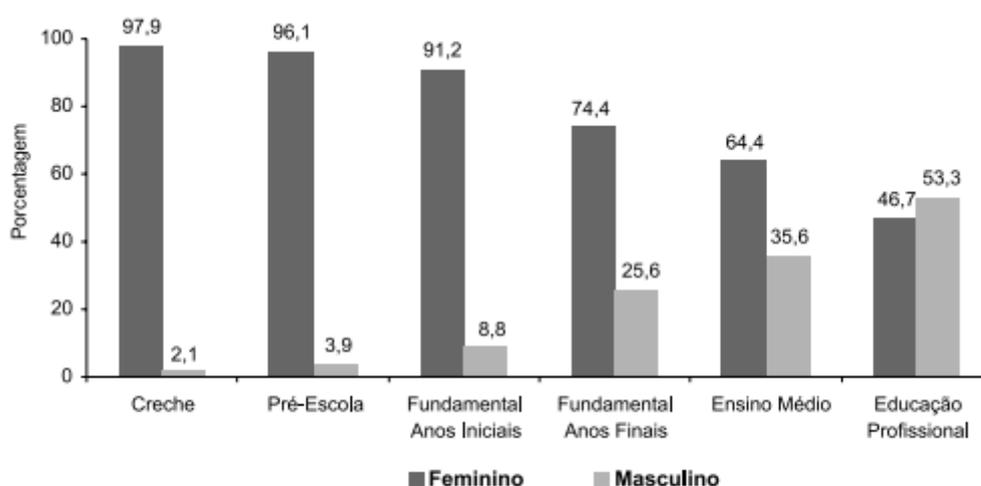
1 INTRODUÇÃO

Ser mulher, cientista e professora não é um trabalho fácil, muitas vezes me deparei com pessoas desacreditando do meu potencial e muitas vezes eu mesma descreditei. Ao longo da minha graduação e carreira conheci mulheres incríveis, que foram de grande inspiração para mim. Mesmo em menor número, no mundo científico e em áreas de grande prestígio, mesmo com maiores dificuldades pessoais e sociais, mesmo com tantos desafios e preconceitos, essas mulheres continuaram lutando, buscando reconhecimento e falando desse assunto tão importante que é a presença das mulheres na ciência.

Por mais que a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (Brasil, 1988) garanta igualdade a todos perante a lei, sabemos que diariamente diversas pessoas sofrem preconceitos. A presença das mulheres na ciência é só um recorte de todo o machismo sofrido pelas mulheres ao longo da história.

É possível compreender melhor essa diferenciação entre homens e mulheres, no decorrer da graduação, ao analisar algumas pesquisas. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira do Ministério da Educação (INEP-MEC)¹ realizou um censo em 2007, observando o gênero dos professores ao longo do ensino básico, o gráfico está representado na Figura 1.

Figura 1: Professores das etapas da educação básica segundo o sexo - Brasil - 2007



Fonte: (Brasil, 2007. p.21)

É perceptível que a maioria das mulheres estão presentes em cargos de professora de creches e escolas no ensino fundamental, quando há um crescimento profissional envolvendo

¹ Disponível em:

https://download.inep.gov.br/download/censo/2009/Estudo_Professor_1.pdf. Acesso em: 05 de Janeiro de 2024

uma especialização ou uma evolução na carreira, como um mestrado ou doutorado, a presença das mulheres vai regredindo cada vez mais, ao contrário dos homens.

Outro censo², realizado em 2012, mostra a relação entre os cursos com maior número de ingressantes do sexo feminino e masculino, Figura 2.

Figura 2: Cursos com maiores números de matrículas de graduação por gênero - Brasil - 2012

Curso	Matrículas do sexo feminino	Curso	Matrículas do sexo masculino
Pedagogia	556.283	Administração	372.893
Administração	460.149	Direito	345.999
Direito	391.272	Engenharia civil	143.868
Enfermagem	198.872	Ciências contábeis	132.017
Ciências contábeis	181.157	Ciência da computação	108.874
Serviço social	157.242	Engenharia de produção	90.266
Gestão de pessoal / recursos humanos	135.067	Engenharia mecânica	75.938
Psicologia	131.786	Formação de professor de educação física	71.293
Fisioterapia	81.982	Engenharia elétrica	67.303
Farmácia	72.342	Gestão logística	61.054

Fonte: (Brasil, 2012. p. 16)²

Analisando a figura 2 é compreendido que, em áreas relacionadas ao cuidado, como as matérias de saúde e humanas, há uma predominância feminina, porém, ao observar as áreas exatas, como ciências e engenharias, a presença masculina ainda é dominante.

Em uma pesquisa³ mais recente, o Ministério da Educação (MEC), com base em dados da Plataforma Sucupira da Capes, observou um aumento no quadro das mulheres na ciência, principalmente em cenários de mestrado e doutorado.

Figura 3: Total de discentes por situação, nível e sexo - Brasil - 2015

Sexo	Doutorado		Mestrado		Mestrado profissional	
	Matriculado	Titulado	Matriculado	Titulado	Matriculado	Titulado
Feminino	54.491	10.141	66.439	26.443	13.529	4.376
Masculino	47.877	8.484	55.175	20.215	14.390	4.095
Total Geral	102.368	18.625	121.614	46.658	27.919	8.471

Fonte: (Brasil, 2017)

² Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=14153-coletiva-censo-superior-2012&Itemid=30192. Acesso em: 05 de janeiro de 2024.

³ Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/212-educacao-superior-1690610854/45981-no-brasil-mulheres-sao-maioria-nos-cursos-de-pos-graduacao>. Acesso em: 05 de janeiro de 2024.

Porém essa melhora nos números de matriculadas não representa necessariamente uma melhora no contexto geral feminino. Ainda há uma série de desafios para uma igualdade de gênero e matérias tradicionalmente conhecidas como “masculinas”, continuam com grande parte de seus alunos sendo homens (Brasil, 2017).

Esse quadro também ainda não é suficiente para registrar mudanças na situação de vulnerabilidade da mulher brasileira. Pesquisas da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontam que, apesar de atualmente as brasileiras serem maioria da população, viverem mais, acumularem mais anos de estudo e terem aumentado ano a ano a responsabilidade por manter os domicílios do país, elas ainda ganham menos que os homens e são vítimas de violência doméstica, deixando o Brasil com a quinta maior taxa de feminicídio do mundo (Brasil, 2017, p.1).

Ao analisar as pesquisas, anteriormente apresentadas, é compreendido que a discussão sobre a evolução da carreira das mulheres é algo pesquisado há décadas e os dados sempre apontam para uma desvantagem feminina ao correlacionar com o avanço masculino. Com o passar dos anos houve uma conquista das mulheres no ramo da pós graduação, porém ainda com muitos preconceitos e estereótipos de locais tradicionalmente masculinos ou femininos. Pensando nesse contexto, comecei a observar meus alunos e analisar suas opiniões sobre a ciência e a mulher como cientista.

Como professora no ensino básico e ministrando aula para diferentes faixas etárias (de 5 a 17 anos), percebi que, principalmente as meninas, com o passar dos anos, iam desistindo da carreira de cientista. Ao questionar alunas do ensino fundamental I elas apresentavam curiosidade sobre as ciências, o laboratório era um lugar que pertencia a elas também. Quando conversado com o fundamental II, muitas alunas já se diziam incapazes, que não eram habilidosas ou inteligentes o suficiente. O quadro só piorou ao questionar o ensino médio, eram raras as meninas que se interessavam por matérias como física ou química e de todas as alunas presentes no ensino médio apenas uma comentou que tinha interesse em seguir carreira e ainda assim não acreditava ser boa o suficiente para a mesma. Essas conversas despertaram minha curiosidade e com isso realizei essa pesquisa, a fim de compreender melhor como e porque ocorre esse distanciamento das pessoas e principalmente das meninas quando tratamos de ciência.

Ao conversar com os alunos, em aula, sobre o termo cientista, logo surgem os estereótipos, comentários como “ciência é coisa de pessoas super inteligentes, não são para pessoas normais”, “cientistas são loucos”, “cientistas são pessoas solitárias que vivem de café e passam muito tempo no laboratório”, “existem apenas cientistas homens”, entre outras estereotípias então sempre presentes nessas discussões.

Reis, Rodrigues e Santos (2006), pesquisaram sobre a concepção da ciência e de cientistas, no ensino básico, e observaram que para a maioria dos participantes a concepção de ciência está relacionada com ideias estereotipadas e distorcidas que são veiculadas por meio de mídias sociais, como jornais, filmes e desenhos animados, ou até mesmo pelos pais e professores, que apresentam um conhecimento raso acerca desta profissão. A autora Cruz (2007) observou que, além das imagens jornalísticas, o cinema também interfere na visão distorcida do cientista, o que acaba reforçando a exclusão das mulheres nas ciências, que são representadas, muitas vezes, como inocentes ou ingênuas e o papel de cientista compreende um ser superior, genial e masculino.

A falta de representatividade da mulher no campo científico, de acordo com as pesquisas anteriormente citadas, não têm a ver com uma ausência de contribuições femininas no desenvolvimento da ciência, mas sim com uma conotação predominantemente masculina e machista que desde sempre precarizou o acesso das mulheres a educação e, quando essas conseguiam se tornar cientistas, gerava uma impossibilidade de divulgar seus resultados utilizando o próprio nome (Chassot, 2004).

Mendes (2020), relata sobre a necessidade da discussão, em sala de aula, sobre o estereótipo de cientista e a ausência das mulheres na ciência, a autora diz que:

Diante de tantos equívocos presentes e contribuintes para a visão de cientista que foi consolidada na sociedade e, ainda, da invisibilidade do papel da mulher na representação desta, evidencia-se a necessidade de uma nova orientação para o ensino e aprendizagem das ciências de modo que os alunos sejam formados com uma visão histórica e crítica de ciência. O cenário educacional emerge por uma formação livre de visões tradicionais e equivocadas, proporcionando a formação de crianças com uma nova visão de cientista, cientes da representação da mulher nesse papel (Mendes, 2020, p.15).

Compreendendo a percepção geral das pessoas sobre a profissão cientista, a dificuldade das mulheres em seguir carreira acadêmica e a mudança de comportamento das meninas ao longo dos anos quando se trata de ciência, o presente trabalho buscou realizar uma pesquisa qualitativa a fim de entender melhor a perspectiva dos alunos sobre o tema, criando discussões e apresentando mulheres cientistas aos estudantes.

Além do debate, como proposta de intervenção, foi criado com os alunos um podcast, a fim de que os mesmos pesquisassem sobre as cientistas e falassem sobre elas, com o propósito de que no futuro a história delas possam ser cada vez mais ouvidas e reconhecidas. Estudando a utilização dos podcasts como materiais didáticos no ensino, Cruz (2009, p.67) discorre sobre as vantagens do professor em utilizar essa metodologia, pois “ao utilizar um

podcast o professor alia informação, entretenimento, dinamismo e rapidez ao processo de ensino-aprendizagem”. O autor ainda defende o uso do podcast em sala de aula ao relatar que esse tem “o intuito de ajudar os alunos a aprender conteúdos e a desenvolver competências, bem como partilhar conhecimentos na Web tornando-se consumidores e produtores de informação para a Web” (Cruz, 2009, p.77). Sendo assim, fica claro que o podcast, quando bem desenvolvido, pode funcionar como auxiliar de ensino em sala de aula, aumentando a curiosidade dos alunos e colocando eles como participantes ativos de sua aprendizagem.

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Mapear a percepção das crianças e adolescentes na faixa etária de 8 a 17 anos sobre a presença de mulheres na ciência e propor uma intervenção por meio da produção de um podcast.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender os conceitos prévios dos estudantes sobre a presença de mulheres na ciência e seu papel por meio de questionários;
- Apresentar mulheres cientistas aos alunos;
- Discutir com eles o porquê de não conhecermos e não ouvirmos falar dessas mulheres;
- Identificar por meio de desenhos (teste DAST) as percepções e estereótipos dos estudantes sobre os cientistas;
- Orientar a escolha de cientistas e a produção do roteiro para um podcast;
- Produzir um podcast, como proposta de intervenção, a fim de aumentar a divulgação da vida e do trabalho das mulheres cientistas;
- Identificar se houve mudança na percepção dos estudantes sobre o tema;

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta revisão, de modo geral, são apresentados conhecimentos e concepções para compreensão da necessidade da discussão sobre mulheres na ciência. São destacados importantes conceitos sobre a mulher na história das ciências, as dificuldades encontradas por elas em permanecer na carreira acadêmica e os estereótipos que cercam a profissão de cientista. É discutido também sobre a utilização do “Draw a Scientist Test” para o desenvolvimento de uma metodologia, a fim de analisar a percepção dos estudantes sobre os cientistas, e sobre a produção de um podcast como influenciador na aprendizagem no ensino básico.

3.1 MULHERES × CIÊNCIA

Quando estudamos a história humana, é normal nos depararmos com figuras representadas como heroicas ou geniais e na grande maioria das vezes essas figuras são homens. Segundo Souza (2019), a falta de representatividade feminina, nesse contexto, pouco tem a ver com sua capacidade intelectual. Esse excesso de representação masculina está relacionado com a invisibilização das atividades e empreendimentos femininos, o que inclui a sub-representação que as mulheres têm na ciência.

Löwy (2009) também questiona a representação feminina ao longo da história da ciência e apresenta reflexões como:

A história da ciência é geralmente apresentada como uma sucessão de obras de “grandes homens” – e de algumas mulheres escolhidas – que fizeram “descobertas” importantes. Incluir nessa história o trabalho oculto de inúmeras pessoas que têm literalmente “feito a ciência” pode modificar a nossa percepção da natureza do empreendimento científico e desestabilizar a imagem da investigação científica como uma atividade “pura” e desencarnada, pairando sobre o alarido e a desordem do mundo real. (Löwy, 2009, p. 43).

Em suma, é possível compreender a existência da inviabilização das mulheres na ciência, porém é necessário entender o motivo e os conceitos relacionados com essa diferenciação da ciência feminina. Para isso iremos utilizar o conceito de constructos teóricos, estudados por autores como Rossiter (1982), Lima (2011), Olinto (2011), entre outros. De maneira simplificada, constructos teóricos podem ser considerados como conceitos que exemplificam e denunciam algumas situações vivenciadas com frequência pelas mulheres, dentro da história da ciência (Santana, 2021).

Iremos analisar cinco principais constructos, que podem se relacionar entre si, sendo eles: Efeito Matilda, Efeito Camille Claudel, Segregação Hierárquica, Segregação Territorial e Segregação Vertical.

O **Efeito Matilda** é apresentado no artigo *The Matthew Matilda Effect in Science*, escrito por Rossiter em 1993, e descreve casos em que a mulher, como cientista, recebe menos crédito, ou até, tem seu trabalho completamente atribuído ao homem. É de conhecimento que, ao longo da história da ciência, muitas mulheres passaram por isso, um exemplo é a química britânica Rosalind Elsie Franklin (1920-1958), atualmente ela é reconhecida pelo seu papel na descoberta da estrutura do DNA, porém em sua época quem levou o crédito pelo seu trabalho foram seus colegas Francis Crick e James Dewey Watson, o que, em 1962, gerou uma premiação do Nobel para eles (Santana, 2021). Atualmente esse constructo é utilizado para denunciar casos de negligência do trabalho de mulheres.

O **Efeito Camille Claudel** diz respeito a relações amorosas entre casais onde ambos possuem carreiras acadêmicas. A autora Lima (2011), estudou esse efeito e reflete sobre como as relações afetivas, em alguns casos, podem se tornar barreiras profissionais para as mulheres. Segundo a autora, esse efeito apresenta três principais aspectos, sendo o primeiro conhecido como carreiras encaixadas.

O conceito de carreiras encaixadas refere-se a uma gama de escolhas profissionais tomadas em função da manutenção de um determinado relacionamento amoroso e/ou união familiar. Nos relatos, a maioria das pesquisadoras teve suas opções profissionais determinadas pelas escolhas profissionais dos parceiros e/ou maridos. Como se a carreira deles fosse a principal e a delas complementar ou secundária (Lima, 2011, p.16).

Esse conceito expõe o que muitas mulheres vivem ao ter que escolher entre um sucesso profissional, com uma carreira de prestígio, ou um sucesso pessoal, com uma família e filhos. Essas mulheres, muitas vezes, acabam abrindo mão de suas carreiras, a fim de tentar se encaixar na carreira do marido, se contentando em atividades como coadjuvante ou co-autora de projetos acadêmicos (Santana, 2021). O segundo aspecto relata o ofuscamento das mulheres quando casadas com pesquisadores da mesma área.

As realizações das mulheres são vistas com suspeitas quando em colaboração com pesquisadores do sexo masculino. Uma pesquisadora relatou que sempre que vai a Congressos e apresenta trabalhos com o seu colaborador, mesmo quando é primeira autora, as perguntas são frequentemente dirigidas a ele. Quando esse colaborador é seu marido, esta situação se agrava. E mesmo quando não é um coautor, propriamente dito, facilmente as realizações das esposas são atribuídas aos maridos (Lima, 2011, p.17).

Esse aspecto é um retrato do preconceito sofrido pelas mulheres na história da ciência, sendo sempre subjugadas e tendo sua capacidade intelectual questionada a todo momento. O último aspecto apresentado por Lima (2011), está relacionado com a concorrência que ocorre entre os casais quando atuam na mesma área de pesquisa. Em seu estudo, a autora ouviu relatos de diversas pesquisadoras, sendo um deles descritos a seguir:

Maria José relatou que seu marido sempre oferece oportunidades de trabalho a colegas e não a ela que teria as mesmas condições para executar as atividades em questão. Ela também relatou que sempre ouve reclamações ao levar trabalho para casa ou quando deve trabalhar no final de semana. No entanto, quando ele está nas condições citadas, isso não é um problema. Esse depoimento é comum a outros: o da ausência de incentivo ou apoio à carreira (Lima, 2011, p.19).

Fica claro que, apesar de o marido ter se casado com uma mulher cientista, o mesmo costuma invalidar o trabalho e a capacidade da esposa, validando ideologias machistas onde a mulher não deve estar acima do homem e nem se destacar mais que ele em sua área de pesquisa.

Rossiter (1982) estudou sobre a Segregação Hierárquica e Territorial, com o intuito de entender as estatísticas e desvantagens que as mulheres sofrem ao serem cientistas. Segundo a autora, a **Segregação Hierárquica** está presente quando, quanto mais se sobe a escada do poder e prestígio acadêmico, menos mulheres são vistas. Esse constructo evidencia o número limitado de mulheres em grandes cargos ou em premiações acadêmicas.

Um exemplo prático desse caso é a história de Chien Shiung Wu, cientista que estudou sobre física nuclear e fez grandes contribuições para a área, mesmo sendo indicada ao Nobel sete vezes, a cientista nunca foi premiada. O Prêmio Nobel é uma das mais importantes premiações científicas, seus laureados representam muito poder e prestígio na comunidade científica, o caso de Wu é um reflexo da segregação hierárquica pela sub-representação das mulheres nas áreas científicas e tecnológicas (Maia Filho e Silva, 2019).

A **Segregação Territorial** ocorre quando as mulheres aceitam, ou são levadas a aceitar, uma carreira mais “adequada” a elas, seja em profissões consideradas femininas, ou mesmo ficando em casa enquanto os homens saem trabalhar. Apesar de mudanças nesse cenário, as mulheres ainda tendem a se concentrar em ocupações pouco valorizadas e mal remuneradas. (Santana, 2021).

A **Segregação Vertical** está relacionada com a desvalorização da mulher e de profissões consideradas femininas, esse mecanismo social tende a manter as mulheres em

posições inferiores e dificulta a progressão em suas carreiras. Se as mulheres são desvalorizadas socialmente, suas profissões também são subvalorizadas (Olindo, 2011).

Além das dificuldades na carreira, existem preconceitos que estão enraizados no coletivo social. Desde pequenas as mulheres escutam o que devem e o que não devem fazer, é comum na rotina de uma menina ouvir coisas como, “não faça isso, é coisa de menino!” o que acaba criando barreiras e prejudicando o desenvolvimento dessas futuras mulheres. Ribeiro (2006, p. 154) observou que desde muito cedo “As meninas aprendem e reproduzem entre si que menina não anda, nem brinca com menino, pois são dois modos de ser incompatíveis na convivência cotidiana, ainda que muitas não concretizem essa idealização dos adultos”.

Schiebinger (2001), estudou a relação entre o feminismo e a ciência, e afirma que o movimento feminista trouxe mudanças significativas para a ciência. As discussões sobre o estudo do gênero, cada vez mais recorrentes, fizeram com que os historiadores se dedicassem, também, a pesquisar a vida de mulheres cientistas. A autora apresenta alguns “becos sem saída” para as mulheres: ao seguir carreira científica elas iriam ingressar em uma ciência “normal”, sem nenhuma alteração para que as comporte, as mulheres é que deveriam se transformar para se encaixar na ciência e não o contrário.

Ele procura adicionar as mulheres à ciência normal, deixando esta imperturbada. Espera-se que as mulheres assimilem a ciência, ao invés de vice-versa; supõe-se que nada na cultura ou no conteúdo das ciências, precise mudar para acomodá-las. (Schiebinger, 2001, p.24)

Conclui-se que, para que haja uma evolução da presença feminina na ciência é necessário uma evolução na forma em que se faz ciência, pois como dito por Souza (2019, p. 52) “Assim como em outras temáticas relacionadas à inclusão de grupos historicamente excluídos em determinados contextos é preciso medidas afirmativas que garantam o acesso e permanência dos indivíduos desse grupo”.

3.2 PRESENÇA E PERMANÊNCIA FEMININA NA CARREIRA ACADÊMICA

Mesmo que a Constituição Cidadã (Brasil, 1988) garanta igualdade entre homens e mulheres o que é observado, desde a antiguidade até os dias atuais, é que ainda vivemos em um mundo tradicionalmente machista: “os espaços delegados às mulheres ao longo da história, inclusive nos dias atuais, mesmo com toda a luta do movimento feminista, ainda são pontuados por exclusão, desigualdades e invisibilidades” (Cunha, 2019, p.21).

De acordo com pesquisas dessa última década, mencionadas no Capítulo 1, o número de mulheres na academia vem aumentando gradativamente, por fatores como os movimentos sociais realizados por cientistas para permanecerem em suas carreiras, mesmo com as dificuldades, e o aumento na matrícula de meninas na graduação e pós graduação. Segundo Matos (2002), as mulheres apareceram em artigos acadêmicos apenas após a Segunda Guerra Mundial, porém “a presença das mulheres nos escritos acadêmicos vem crescendo, em função de um conjunto de fatores que tem dado visibilidade às mulheres, mediante sua conquista de novos espaços” (Matos, 2002, p.239).

Dentre os fatores que a autora discorre, está o aumento da presença feminina no mercado de trabalho, principalmente nas universidades, que correlacionado com a luta e os debates feministas por direito à igualdade e liberdade geram uma conquista de espaços que eram predominantemente (e tradicionalmente) masculinos.

De acordo com uma pesquisa realizada pela FAPESP⁴ (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) em 2020, pode-se analisar a presença das mulheres na ciência do Brasil por duas vertentes diferentes. A mais favorável é a que apresenta o aumento das mulheres nas universidades.

As mulheres são hoje 55,2% dos alunos que ingressam no ensino superior e 61% dos que se graduam, segundo o Ministério da Educação. Desde 2003, tornaram-se maioria em número de doutores e, em 2017, alcançaram o patamar de 54% dos titulados. Também puderam aproveitar oportunidades na carreira acadêmica. Se nos anos 1990 havia quase duas vezes mais homens do que mulheres na liderança de grupos de pesquisa no país, a estatística mais recente, divulgada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em 2016, mostra que a vantagem masculina caiu para 15%.(Marques, 2020, p.27)

A segunda vertente está relacionada com os estereótipos. Mesmo com a melhora na quantidade de mulheres presentes no mundo acadêmico, profissões reconhecidas como “masculinas”, como matemática e engenharias, ainda têm, em sua maioria, alunos homens, enquanto as profissões consideradas “femininas”, como as de cuidado e ensino, permanecem com uma maior quantidade de alunas mulheres (Marques, 2020). O estudo ainda apresenta uma afirmação que merece destaque:

“A ciência no país não mudou com a presença feminina maior”, afirma. “Os cargos de maior poder em universidades e agências de fomento são ocupados prioritariamente por homens e a concepção da ciência segue a mesma formulada pelos pioneiros em cada campo do conhecimento, em geral homens, voltada para produzir e publicar resultados em revistas de prestígio.”(Marques, 2020, p.27)

⁴ Disponível em:

<https://revistapesquisa.fapesp.br/a-desigualdade-escondida-no-equilibrio/>. Acesso em:20 de Dezembro de 2023

Prates e Barbosa (2015) compreendem que, a preferência para um curso de bacharelado, dentre um tecnólogo ou licenciatura, está relacionada a aspectos sociais. Sendo que, os cursos técnicos são preferência de alunos com condições mais modestas e os cursos de licenciatura apresentam uma predominância feminina. De acordo com uma pesquisa do Ministério da Educação⁵, realizada em 2017, as mulheres representavam 70,6% das matrículas dos cursos de licenciatura. O estudo de Areas et al. (2019) é um exemplo da análise da exclusão feminina em áreas científicas, os autores discorrem sobre a presença feminina em áreas majoritariamente masculinas, como a física.

A opressão simbólica contra a mulher é traduzida na observação sobre a participação de mulheres em áreas estruturantes do poder nas sociedades modernas, como as ciências, sobretudo em física. Vale citar, por exemplo, a porcentagem de profissionais (professores) atuando nas áreas da física em algumas regiões: América do Norte 10%; América Latina, 12%; Europa Anglo-Saxônica, 7%; Europa Latina e Leste Europeu, 22% (Areas et al, 2019; p. 2).

Voltando o estudo para a presença de mulheres na ciência brasileiras, Mendes (2020) relata que:

O Brasil destaca-se como o país ibero-americano com a maior porcentagem de artigos científicos assinados por mulheres, seja como autora principal ou como co-autora. O resultado representa um grande avanço dentro do campo da produção científica e da luta das mulheres pelo direito de assinar e divulgar seus estudos (Mendes, 2020, p.70).

Sobre esse tema temos a pesquisa realizada pela Organização dos Estados Ibero-Americano (OEI)⁶ em 2018.

O trabalho visou analisar a presença das mulheres em diferentes áreas de pesquisa, utilizando como base a categorização de periódicos científicos indexados na Web Of Science (WOS). Os periódicos foram agrupados em oito grandes áreas: Ciências agrárias, Ciências da vida, Ciências físicas e químicas, Ciências médicas, Ciências multidisciplinares, Ciências sociais, Humanidades e Engenharia.

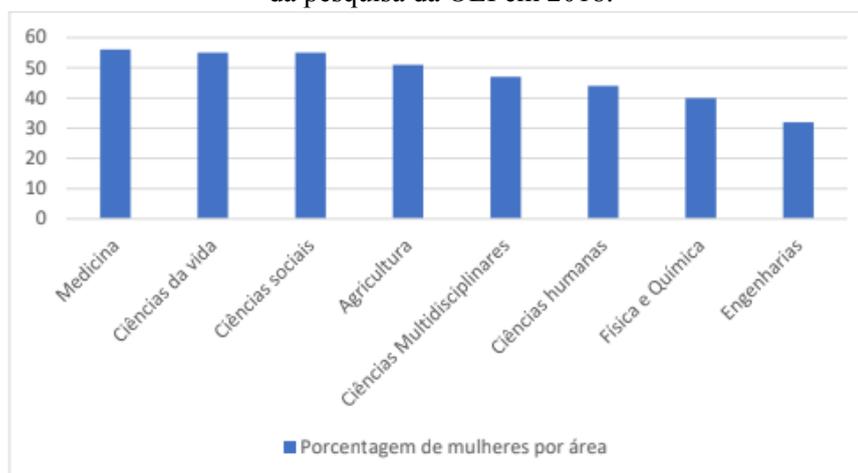
⁵ Disponível em:

https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2016/notas_sobre_o_censo_da_educacao_superior_2016.pdf. Acesso em: 20 de Dezembro de 2023.

⁶ Disponível em:

<https://exactas.uba.ar/genex/wp-content/uploads/2019/07/Brechas-de-genero-en-la-produccion-cientifica-2018-Observatorio-Iberoamericano-de-la-Ciencia-la-Tecnologia-y-la-Sociedad.pdf>. Acesso em: 26 de dezembro de 2023.

Figura 4: Porcentagem de autoras brasileiras classificadas por área de conhecimento, a partir da pesquisa da OEI em 2018.



Fonte: (Mendes, 2020)

Mendes (2020) ao interpretar os dados da OEI (2018) compreende que:

Ainda que o Brasil caminhe na direção positiva de mais oportunidades de igualdade de gênero, apesar de assinar a maior parte dos artigos, quando levado em conta o número de mulheres pesquisadoras que publicaram no período analisado, ele é menor que o dos homens. No país, de acordo com os dados de 2017, elas representam 49% dos autores, contudo, a diferença torna-se mais desarmônica quando se leva em consideração os diferentes campos disciplinares (Mendes, 2020, p. 70).

A autora argumenta que ainda há uma diferenciação entre áreas de estudo femininas e masculinas, evidenciando a existência de lacunas de gênero. Esse gráfico corrobora as afirmações feitas por Brasil (2012) e Marques (2020), apresentadas anteriormente, em que áreas relacionadas com o ensino e cuidado são majoritariamente compostas por mulheres e áreas relacionadas com exatas e ciências são compostas principalmente por homens.

É necessário compreender que a trajetória da mulher brasileira em busca do seu espaço na ciência é caracterizada por um machismo estrutural. Onde, há muitos anos atrás, elas foram impossibilitadas de estudar ou atuar de forma concreta em seu ramo de pesquisa, gerando um ingresso tardio das profissionais na ciência e essas, atualmente, ainda travam batalhas presentes há décadas para terem seu direito de ser pesquisadora e cientista conquistado. Destaco aqui a frase de Mendes (2020), a fim de compreender e externalizar o sentimento de ser mulher e cientista.

É inadmissível que, além de ter seu espaço negado e/ou limitado ao longo de décadas na construção histórica do fazer científico, ainda hoje, em pleno século XXI, a mulher tenha que travar uma luta ao buscar seu espaço dentro da divulgação científica. Espaço esse, que só será possível quando vencido o universo sexista que privilegia o masculino no fazer científico e quando os próprios divulgadores da ciência se desvincularem da padronização de manter os estereótipos enraizados no imaginário social (Mendes, 2020, p.46).

Souza (2019) afirma que, organizações como a UNESCO e a OCDE compreendem a necessidade de medidas de orientação com o intuito de quebrar esses estereótipos de gênero, a fim de que os valores mudem e as mulheres possam alcançar, cada vez mais, o mercado de trabalho. Segundo a autora, é possível compreender que a diferenciação na educação das meninas e meninos, tanto no ambiente familiar quanto no escolar, interfira no aprendizado de diferentes disciplinas e reflete em suas futuras escolhas profissionais.

Encontramos algumas publicações que buscam compreender as causas relacionadas ao distanciamento das mulheres das carreiras acadêmicas e a invisibilidade das cientistas em suas profissões.

Bitencourt (2006) disserta sobre a relação mãe-cientista. A autora visa compreender como a presença de um filho pode acarretar em um adiamento, antecipação ou suspensão de alguns projetos de vida; e como o contrário também pode ocorrer, situação na qual muitas cientistas escolhem não ter filhos em busca de uma ascensão profissional. Frequentemente, as profissionais precisam realizar uma escolha entre vida pessoal ou carreira, porém esse ônus é unicamente feminino, visto que ter filhos, ou ser casado, nunca foi impeditivo à carreira de um homem. Contra essa imposição de uma escolha a autora apresenta que:

A maternidade não deve ser tratada como um empecilho às carreiras científicas, mas como algo que faz parte da vida das mulheres e por isso deve ser pensado por seus governantes, patrões e colegas de trabalho. Neste caso, a reflexão seria que o próprio mundo do trabalho deve se adequar à esta característica eminentemente feminina e não o seu contrário, as mulheres se adaptarem a ele, abdicando de sua maternidade (Bitencourt, 2006, p. 120).

Silmere A. Santos (2012) estudou sobre a representatividade feminina na ciência e a escolha das meninas em seguir carreira. A autora discorre sobre como as demandas sociais impostas às mulheres têm influência em seu desenvolvimento acadêmico. Em sua pesquisa, há relatos sobre o pouco tempo de descanso, as responsabilidades familiares, uma quarta jornada de trabalho, entre outras coisas, que acabam influenciando na escolha das mulheres em carreiras mais “fáceis” onde o tempo de trabalho seja menor ou até mesmo a opção de não trabalhar fora de casa, para se dedicar totalmente à família.

Vivian M. Santos (2012) escreve sobre a inserção de mulheres na ciência, voltada ao campo científico cearense. A autora estuda o caso de três mulheres cientistas nos diferentes ramos da educação, humanas, exatas e biológicas. Em sua pesquisa são debatidos o preconceito e as dificuldades vividas pelas cientistas, por meio do relato de casos relacionados com o ingresso de mulheres em meios normalmente masculinos, a maternidade em relação à progressão na carreira e até situações de desigualdade de investimento em bolsas de pesquisa.

As fronteiras da desigualdade de gênero ficam ainda mais delimitadas quando é analisada a divisão sexual das áreas de conhecimento, pois mesmo nos espaços construídos culturalmente como femininos, a maioria continua sendo masculina. Esse fenômeno se acentuou ainda mais se percebermos o volume de recursos destinados para cada sexo (Vivian. M. Santos, 2012, p.61).

Gomide (2016) investiga a representação das mulheres na ciência de acordo com a visão de estudantes do 2º ano do ensino médio, em Belo Horizonte. A autora relata a falta de representatividade e de conhecimento acerca da vida e descoberta das mulheres cientistas, e como isso reflete em um desinteresse das meninas em seguir essa carreira. Caseira (2016) relata a lenta inserção das mulheres na ciência e estuda razões para que isso ocorra. A autora destaca a necessidade de representatividade feminina como uma das propostas para solucionar essa questão.

Em resumo, é compreendido que as questões apresentadas pelas autoras, anteriormente citadas, estão presentes no dia a dia de toda mulher cientista, o que destaca a dificuldade encontrada pela mesma em seguir essa carreira. Sobre o mundo científico, Souza (2019) reflete que:

Mesmo se tratando de um corpo profissional privilegiado socioeconomicamente, de alta escolaridade e com vantagens e privilégios específicos da profissão, as narrativas de falta de acolhimento e desvantagens femininas estão presentes e carecem de medidas reparadoras e promotoras de equidade (Souza, 2019, p.55).

Como conclusão dessa discussão temos a importante reflexão de Osada (2006) que discorre sobre a presença feminina na ciência e a necessidade de uma ciência justa.

A importância da presença das mulheres nas ciências não deve responder a um projeto “politicamente correto”, nem somente a idéia de que as ciências brasileiras não podem prescindir das mulheres para o seu desenvolvimento, mas, sim, ao fato de que a equidade de gênero é também a busca por uma ciência mais justa, mais completa. (Osada, 2006, p.129)

3.3 Draw a Scientist Test (DAST)

O “Draw a Scientist Test”⁷ (DAST) tem o intuito de avaliar o imaginário popular acerca da persona cientista e suas características. Mead e Metraux (1957) sugeriram a ideia, mas foi Chambers (1983) que a desenvolveu e aplicou.

David Chambers (1983) realizou um estudo com 4807 crianças com idades entre 5 e 11 anos, em escolas no Canadá e Estados Unidos, coletando seus desenhos sobre cientistas ao longo de 20 anos (1966-1977). Esse teste foi desenvolvido a partir da necessidade de

⁷ Em português: Teste “Desenhe um cientista”

compreender a percepção dos estudantes acerca do cientista, observando os estereótipos apresentados e buscando relacioná-los com o motivo da baixa procura pela carreira. O autor também pode analisar em que momento da vida das crianças o estereótipo do cientista se inicia e, com isso, discorrer sobre as possíveis motivações.

É preciso ter cuidado ao utilizar o DAST, pois nem sempre o teste é concreto ou reflete completamente a percepção do estudante, sendo necessária a utilização de outros métodos em conjunto, a fim de buscar um resultado mais claro (Silva e Scalfi, 2014).

No presente trabalho foi utilizada a versão do DAST adaptada por Rennie e Jarvis (1995). Os autores apresentam a necessidade de os alunos adicionarem frases, anotações ou descrições aos desenhos, para que seja possível um melhor entendimento do mesmo. Para a aplicação do DAST é solicitado aos alunos que desenhem uma pessoa cientista, sem interpretação de gênero e sem apresentar contextualização anterior, assim é possível avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes.

O DAST foi originalmente feito na língua inglesa, no inglês ao falar “scientist” não há uma interpretação direta de gênero, porém ao traduzir para o português o “termo desenhe um cientista”, a palavra “um” tem uma conotação masculina, sendo assim necessário mudar a frase para “desenhe uma pessoa cientista”, buscando ao máximo não influenciar na interpretação dos alunos ao desenhar (Cavalli e Meglhioratti, 2018).

O estereótipo do cientista e a percepção das pessoas sobre esses profissionais vem sendo moldada há muitos anos. Santos (2022) relata que:

A ideia presente no imaginário das pessoas a respeito da aparência de um cientista foi moldada ao longo do tempo. Em gravuras dos séculos XVIII e XIX as imagens sobre as ciências e seus produtores (cientistas) eram bastante variadas, compondo uma gama de figuras estereotipadas como desenhos de cientistas loucos, diabólicos, magos, eruditos (Santos, 2022, p.4).

Com o passar do tempo, a percepção do cientista foi se atualizando, seguindo o avanço da ciência e da tecnologia, os cientistas não eram mais vistos como um mago erudito, porém segundo Chambers (1983), com a evolução da ciência, foi consolidada também uma imagem de um cientista de jaleco, trabalhando sozinho em um laboratório. O que aumenta os estereótipos do cientista solitário, antissocial e recluso.

Em seu estudo, Chambers (1983) observou um padrão de características apresentadas pelos estudantes em seus desenhos.

- (1) Jaleco (geralmente, mas não necessariamente branco).
- (2) Óculos.
- (3) O crescimento facial do cabelo (incluindo barbas, bigodes ou costeletas anormalmente longos).

- (4) Símbolos de pesquisa: instrumentos científicos e equipamentos de laboratório de qualquer tipo.
- (5) Os símbolos de conhecimento: principalmente livros e armários.
- (6) Tecnologia: os "produtos" da ciência.
- (7) Subtítulos relevantes: fórmulas, classificação taxonômica, o "eureka!" síndrome, etc. (Chambers, 1983, p. 258 apud Cavalli e Meglhioratti, 2018).

Todas essas características retratam uma forte estereotipização da profissão cientista. Segundo Chambers (1983), essas estereotipias aparecem a partir da segunda série do jardim de infância e vão se acumulando à medida que os estudantes ficam mais velhos. O autor relata também que há uma invisibilização da mulher na profissão cientista pela visão dos estudantes, sendo que apenas uma pequena minoria desenhou uma cientista do gênero feminino.

Após o desenvolvimento da metodologia DAST por Chambers, muitos outros autores utilizaram-na em suas pesquisas e, mesmo em contextos e épocas diferentes, os resultados se apresentaram semelhantes à análise original. Buske et al. (2015) aplicou o DAST com alunos do 6º ano do ensino fundamental de uma escola de Santa Maria/RS e obteve o mesmo padrão apresentado por Chambers (1983).

O mesmo foi relatado por outros autores. Cunha et al. (2016) aplicaram o DAST com estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular de Cascavel/PR e observaram desenhos com estereótipos parecidos como resultados de sua pesquisa. Os autores correlacionaram isso com a representação dos cientistas na mídia. Porém, metade das crianças desenharam mulheres cientistas, o que abre margem para dois vieses interpretativos: pode indicar uma melhora na quebra desse estereótipo ou indicar que esse estereótipo é desenvolvido com crianças mais velhas.

Cavalli e Meglhioratti (2018) realizaram o DAST também em Cascavel/PR, com estudantes do 8º do ensino fundamental de uma escola particular. As autoras chegaram à mesma conclusão das pesquisas anteriores, confirmando a presença de crenças estereotipadas e a falta de representatividade feminina nos desenhos. Após a realização do teste, as autoras realizaram um debate com os alunos sobre suas interpretações acerca dos cientistas. Elas relataram uma mudança na forma de pensar dos alunos e acreditam que essa discussão foi um pequeno passo a caminho da quebra de estereótipos na cabeça dos estudantes.

Cavalli e Meglhioratti (2018) apresentam questões importantes para discussão, afirmando que não basta apenas identificar que há um problema, mas sim observar de onde ele vem e buscar meios para resolvê-lo. As autoras destacam a importância do professor como mediador e transformador para mudar o pensamento dos alunos acerca da carreira de cientista e enfatizam a culpa da mídia em apresentar certos estereótipos.

Na discussão realizada após a elaboração dos desenhos, percebeu-se a dificuldade das alunas e dos alunos em lembrarem de mulheres cientistas. Ainda, concordam que, por mais que as mulheres tenham capacidade de exercer qualquer profissão, existem funções em que não as encontramos com frequência. Porém, foi visível a preocupação das alunas e dos alunos no que concerne à presença de mulheres na ciência, entendendo que há muitos desafios a serem enfrentados, os quais são causados pelo preconceito de gênero (Cavalli e Meghioratti, 2018, p. 102).

Brasil (2020) utilizou o DAST em uma sequência didática em Vitória da Conquista/BA, com alunos a partir do 9º ano do ensino fundamental. Sua pesquisa apresenta os mesmos estereótipos citados anteriormente e, assim como na pesquisa de Cunha et al. (2016), há um aumento da representação feminina nos desenhos e uma identificação com as professoras mulheres na área de ciências do colégio. Observando esse padrão cada vez mais presente nos testes é possível concluir que há sim uma evolução, ainda que pequena, a respeito das mulheres cientistas, na visão dos estudantes.

Como citado anteriormente, a mídia é uma grande responsável na manutenção desses estereótipos. Reis et al. (2006) relatam que muitos filmes, programas de televisão e livros infantis tendem a representar a imagem dos cientistas como pessoas loucas. Santos (2022) também apresenta argumentos sobre isso relatando que:

Tanto filmes mais antigos, como “De volta para ao futuro” (1985), quanto os mais recentes, como “Tá chovendo hamburguer” (2009 e 2013), “Up - Altas Aventuras” (2009), “Meu Malvado Favorito” (2010, 2013 e 2017), são de circulação mundial e replicam estes padrões de características física e de personalidade dos cientistas (Santos, 2022, p.5).

Em resumo, sabe-se que ainda existem grandes estereótipos relacionados com a persona cientista e, muitas vezes, a visão dos estudantes sobre essa profissão está deturpada por conta de interpretações da mídia. Fica a função do professor de combater esses estereótipos apresentando cada vez mais a realidade dos cientistas aos alunos. Santos (2022) apresenta como proposta para a formação de “contra imagens”, uma aproximação da escola com as universidades, fazendo assim com que os estudantes conheçam cientistas reais e percebam que pessoas comuns fazem ciência e que as mulheres também fazem parte dessa profissão.

3.4 CONCEPÇÃO DO CIENTISTA

3.4.1 CONCEITOS E ESTEREÓTIPOS

Buscando entender melhor a visão dos estudantes sobre os cientistas, Mead e Metraux (1957) realizaram um estudo pioneiro, intitulado *Image of the Scientist among High-School Students*⁸. As autoras analisaram 35.000 estudantes do ensino médio e obtiveram a seguinte percepção:

O cientista é um homem que veste um jaleco branco e trabalha em um laboratório. Ele é idoso ou meia-idade e usa óculos. Ele pode usar barba. Ele está cercado por equipamentos: tubos de ensaio, bicos de bunsen, frascos e garrafas, uma variedade de tubos de vidro e esquisitas máquinas com mostradores. Ele escreve ordenadamente em cadernos pretos. Um dia ele pode gritar: "Eu encontrei! Eu encontrei!". Através de seu trabalho, as pessoas terão novos e melhores produtos. Ele tem que guardar segredos perigosos. O trabalho dele pode ser perigoso. Ele está sempre lendo um livro (Mead e Metraux, 1957, apud Mendes, 2020, p.30).

Nas características apresentadas pelos alunos está presente um preconceito explícito e uma percepção equivocada sobre a profissão cientista. Décadas depois, Oliveira (2008) realiza sua pesquisa com o mesmo intuito e relata que, para maioria das pessoas, o cientista é uma pessoa solitária, que trabalha com vidrarias estranhas, cheias de líquidos coloridos e borbulhantes, com materiais perigosos que podem explodir a qualquer momento. Konflanz e Scheid (2011) também estudaram sobre o tema e apresentam uma percepção atual dos estudantes do ensino fundamental sobre a persona cientista.

No imaginário popular o cientista é uma pessoa distraída, que “tem a cabeça no mundo da Lua”. Costuma andar mal vestido, traz os cabelos sempre despenteados, usa óculos com lentes grossas e veste um jaleco branco e amassado, com o bolso cheio de canetas. Para o gênero feminino, além das características citadas, imagina-se uma mulher feia, muito gorda (ou muito magra) que não se preocupa com a aparência e não tem nenhuma vaidade (Konflanz e Scheid, 2011, p.77).

As autoras destacam, além da estereotipia geral, a percepção dos estudantes sobre a mulher cientista, sendo essa frequentemente representada de uma forma masculinizada e fora do padrão social. Essa percepção errônea pode distanciar as meninas da futura profissão, pois por mais que elas tenham o sonho de se tornar cientista, não necessariamente querem ser associadas a essa figura sem feminilidade.

Em resumo é compreendido que, apesar de seu importante papel na evolução humana, o cientista sempre foi visto de forma estereotipada. Por mais que a visão da população acerca

⁸ Em português: *Imagem do cientista entre estudantes do Ensino Médio*

dos cientistas muda ao longo dos anos, a imagem errônea e estereotipada se mantém, o que se altera são apenas os adjetivos.

Sendo assim, ao buscar a quebra desses estereótipos, inicialmente é necessário entender sua origem. Cruz (2007) pesquisou sobre o tema e compreende que:

As representações sociais surgem na interação com o mundo, como símbolos construídos coletivamente por uma sociedade e são articuladas a partir das conversações, de várias circunstâncias, das ideologias, das instituições como escola, igreja, família, e meios de comunicação (Cruz, 2007, p.43).

Reis e Galvão (2006) também pesquisaram a fim de compreender o motivo da estereotipização dos cientistas e relatam que muitas pessoas não sabem o que um cientista faz de fato, não entendem o funcionamento da profissão. Essa falta de conhecimento pode apresentar diversas causas, os autores a correlacionam com a falta de estrutura dos professores ao passar essa compreensão aos alunos, “Diversos estudos têm revelado que muitos professores possuem concepções deturpadas acerca do empreendimento científico e dos cientistas” (Reis e Galvão, 2006, p.214). Quando um professor não tem completo conhecimento sobre esse tópico e mesmo assim o passa para o aluno, ele acaba subvalorizando a profissão e criando barreiras na cabeça do estudante, que agora vê a ciência e o cientista de forma deturpada e com certo distanciamento.

Além de representação errônea apresentada pelos professores, é necessário também analisar a força da mídia ao promover esse tema. Mendes (2020, p. 30) está correta ao dizer que “a aceitação do cinema como representação da realidade, fez com que essa distorção evidenciada nas telas, agregasse inúmeras desvantagens na construção histórica da representação da imagem do cientista”.

Ainda sobre o tópico, Cruz (2007, p. 5) retrata a relação entre o cinema e o jornal ao representar e divulgar a ciência e os cientistas, a autora discorre sobre como essa visão distorcida, muitas vezes, acaba auxiliando na exclusão das mulheres na ciência ao afirmar que “ambas as mídias contribuem para manutenção das coisas como estão: uma imagem que contempla o cientista como um ser superior e do sexo masculino, ainda que tenha se ampliado o número de cientistas mulheres”.

Tentando entender melhor o papel das telas nesse tema, Reznik e colaboradores (2019) fizeram um estudo sobre os desenhos animados. Os autores destacam como essa visão estereotipada está cada vez mais presente no universo infantil, gerando assim uma ideia preconceituosa logo na infância.

Dexter em seu laboratório, professor Utônio “inventor” das meninas superpoderosas, o supervilão Dr. Heinz Doofenshmirtz em Phineas and Ferb, professor Pardal nos desenhos de Walt Disney, o inventor Flint Lockwood’s em Tá chovendo hambúrguer, os ratos de laboratório Pink e Cérebro, Sid the science kid, entre muitos outros, são exemplos de cientistas de desenhos animados, no formato de séries ou longas- metragens, que apresentam representações estereotipadas de cientista. (Rezink, et al. 2019, p. 756).

Monteiro e Santin Filho (2013) realizaram um estudo, com alunos do ensino fundamental, sobre a influência que os desenhos animados exercem sobre a percepção do cientista. Os autores apresentaram que os principais obstáculos criados pelos desenhos animados foram:

- a) A única função da Ciência e dos cientistas é a de inventar e descobrir coisas, mesmo que sem utilidade. Para os estudantes essa é a atividade principal do cientista, de modo que eles não têm ideia da rotina profissional de um cientista.
- b) A Ciência é incompreensível para as pessoas comuns. A Ciência ensinada na escola (saber escolar) é desconectada totalmente da ciência produzida no laboratório (saber científico);
- c) O cientista vive enfiado numa sala, referindo-se ao laboratório, mexendo nas mesmas coisas. Ele é um ser afastado do convívio diário com pessoas e familiares. É um nerd.
- d) A ideia de que a inteligência é algo que já nasce com o indivíduo é muito firme entre alguns entrevistados.
- e) A falta de popularidade do personagem Jimmy na escola é apontada como algo ruim entre os alunos. Alunos ditos nerds não são bem tratados por outras pessoas, sendo rejeitados pelos colegas (Monteiro e Santin Filho, 2013, p. 199).

Reis, Rodrigues e Santos (2008) analisaram a literatura, em sua pesquisa, buscando compreender a relação entre os desenhos animados e a persona cientista presente no imaginário das crianças. Os autores resumiram suas percepções em cinco “personalidades”, relacionadas aos cientistas, que representavam diversas ideias estereotipadas e se repetiam ao longo dos artigos estudados.

1. A imagem caricaturada do cientista – descrevendo o cientista como um homem de idade, careca (por vezes, algo louco ou excêntrico) que usa óculos e bata branca, trabalha sozinho e faz experiências perigosas (de resultados completamente imprevisíveis) num laboratório ou numa cave, com o objetivo de fazer descobertas.
2. O cientista como vivisseccionista – representando o cientista como uma pessoa disposta a infligir sofrimento em animais inocentes através da realização de experiências com resultados imprevisíveis.
3. O cientista como pessoa que sabe tudo – descrevendo o cientista como uma pessoa com imensos conhecimentos e que, como tal, conhece antecipadamente os resultados das experiências.
4. O cientista como tecnólogo – concebendo o cientista como um inventor de artefactos (e não de conhecimentos) destinados a auxiliar a população.

5. O professor como cientista – vendo os seus professores como cientistas com imensos conhecimentos que, pelo facto de já terem realizado as “experiências”, já conhecem as “respostas certas”.
6. Os alunos como cientistas – considerando que os alunos também podem ser cientistas e recorrendo à sua experiência pessoal nas aulas para descreverem a atividade científica como a realização de experiências que nem sempre “funcionam”.
7. O cientista como empresário – descrevendo o cientista como uma pessoa que, motivada pelo lucro, procura novos conhecimentos e produtos de forma competitiva e desleal (Reis, Rodrigues e Santos, 2006, p. 53).

Observando as ideologias sobre os cientistas, apresentadas até o momento, é possível concluir que as mulheres não estão presentes no imaginário coletivo quando o assunto é ciência. Mesmo com uma visão estereotipada, as descrições do cientista quase sempre se referem a características masculinas e, quando as mulheres estão presentes, em suas descrições elas são representadas como mulheres sérias, masculinizadas e não tão vaidosas, é retirada toda sua feminilidade, pois estariam ocupando um lugar que não lhe é próprio e, só assim, ela pode ser considerada uma cientista. (Ramos e Olschowsky, 2007)

Cachapuz (2005) relata como essa visão distorcida pode influenciar na escolha da carreira científica pelos alunos, criando um conceito não muito atrativo.

Frequentemente insiste-se, explicitamente, em que o trabalho científico é um domínio reservado a minorias especialmente dotadas, transmitindo expectativas negativas para a maioria dos alunos, e muito em particular, das alunas, com claras discriminações de natureza social e sexual: a ciência é apresentada como uma actividade eminentemente “masculina”(Cachapuz, 2005, p. 44).

O autor se apresenta preocupado, principalmente, em como esse pensamento machista pode dificultar uma evolução das mulheres na ciência, pois essa ideologia pode afetar possíveis novas cientistas.

3.4.2 PERCEPÇÃO ATUAL DOS BRASILEIROS SOBRE A CIÊNCIA

O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) realizou uma pesquisa⁹ em 2019 com o auxílio de importantes entidades como o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia - Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT) e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). O trabalho teve como objetivo conhecer a visão, o interesse e o grau de informação da população em relação a C&T no país.

Foi aplicado um questionário com 44 questões gerais, que se desdobravam em outras mais, participaram da pesquisa 2.200 pessoas com idade superior a 16 anos, com cotas por

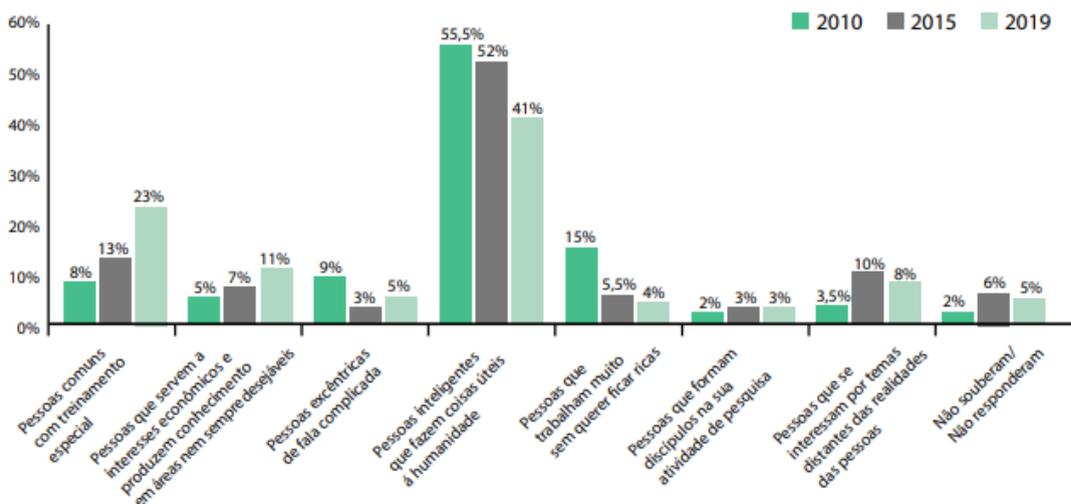
⁹ Disponível em: <https://www.cgее.org.br/web/percepcao>. Acesso em: 26 de dezembro de 2023.

gênero, idade, escolaridade, renda e local de moradia em todas as regiões do País (CGEE, 2019). O CGEE apresenta a necessidade de uma nova pesquisa ao relatar que:

As pesquisas anteriores realizadas no Brasil indicaram aspectos que mereciam ser melhor dimensionados. Por exemplo, as visões dos brasileiros parecem depender mais de valores morais e políticos que de escolaridade. Assim, pensar em indicadores que ultrapassam os clássicos é um caminho que pode trazer novas perspectivas para a análise. Nesse sentido, foram incluídas, além das variáveis relativas ao contexto de vida e moradia dos entrevistados, novas dimensões sobre crenças, valores políticos e controvérsias que podem ser interessantes, por exemplo, para se pensar nas formas como, na atualidade, é feita a divulgação da ciência (CGEE, 2019, p.9).

Sendo assim, essa pesquisa trouxe informações significativas acerca da percepção atual dos brasileiros sobre os cientistas. Ao analisar a figura 5, é possível notar uma evolução na visão dos brasileiros apresentando, até, a quebra de alguns estereótipos.

Figura 5: Percentual dos entrevistados em 2006, 2010, 2015 e 2019, segundo a opinião sobre a imagem dos cientistas



Fonte: (CGEE, 2019).

Analisando a compreensão dos entrevistados sobre os cientistas serem “pessoas comuns com treinamento especial”, em 2010 apenas 8% dos entrevistados concordavam, no ano de 2015 esse percentual correspondeu a 13%, indicando um aumento de 62%, esse aumento continuou em 2019 com 23% dos interrogados escolhendo essa descrição, tendo assim uma evolução de 187,5%. Observando o gráfico como um todo, é possível concluir que a representação dos cientistas na cultura brasileira se manteve positiva, mesmo com a queda em alguns conceitos importantes, a afirmativa de que os cientistas são “pessoas inteligentes que fazem coisas úteis à humanidade” ainda representa 41% da amostra (CGEE, 2019).

Alguns conceitos errôneos também apresentaram um aumento na pesquisa, a afirmativa que os cientistas são “pessoas que servem a interesses econômicos e produzem conhecimentos em áreas nem sempre desejáveis” é uma afirmação que vem apresentando aumento ininterrupto, representando atualmente 11% dos entrevistados.

Essa mudança no olhar brasileiro acerca do cientista pode estar relacionada com diversos fatores, mas gostaria de voltar novamente à discussão dos desenhos animados. Com o intuito de apresentar perspectivas positivas nessa área Mendes (2020) discorre sobre o desenho nacional que vem recebendo destaque, o Show da Luna.

A série de animação surge com uma proposta diferente das abordadas anteriormente pelos desenhos animados e inova ao apresentar uma personagem feminina questionadora e apaixonada pela Ciência como protagonista (Mendes, 2020, p.53).

Indo na direção contrária das ideias estereotipadas, o desenho apresenta uma menina como personagem principal, rompendo os paradigmas de gênero. A garota é comum, porém tem uma personalidade curiosa e investigativa, o que a leva a desenvolver hipóteses e testá-las, apenas com o intuito de conhecer melhor o funcionamento do mundo (Vargas et al. 2017). Mendes (2020) está correta ao dizer que “Luna trouxe uma nova realidade para a retratação da ciência de forma crítica e desmistificada não apenas no Brasil, mas em inúmeros países”.

3.5 TECNOLOGIAS COMO AUXILIARES NO ENSINO-APRENDIZAGEM

3.5.1 USO DAS TDICs

A tecnologia é algo presente na rotina de grande parte da população no século XXI, seu desenvolvimento e evolução gerou uma globalização que transformou a comunicação mundial, tornando-a muito mais acessível, democratizando e facilitando a busca por conhecimento e melhorando a comunicação e as relações entre as pessoas pelo mundo todo. (Teixeira e Silva, 2010).

A internet influenciou na transformação das formas de organização e socialização do mundo contemporâneo. Do ponto de vista da Educação, é necessário saber correlacionar a tecnologia com o conhecimento, a fim de aprimorar o desenvolvimento e aguçar a curiosidade dos alunos em sala de aula (Farias e Dias, 2013). É preciso compreender que:

Para atender atuais exigências educacionais é necessário que os professores abandonem a postura tradicional e adotem uma nova abordagem, buscando uma prática pedagógica interdisciplinar, contextualizada, que considere o conhecimento prévio do aluno e valorize o seu cotidiano (Feitosa e Leite, 2012).

A fim de auxiliar nesse tópico, temos as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), de acordo com Pinto e Cabrita (2007, apud Paula2010, p.16), “as TICs dizem respeito aos suportes que permitem a criação, reunião, memorização, processamento e recuperação de informações constituídas por códigos – sinais, signos, símbolos”. Existem estudos sobre TICs e TDICs, Machado (2016) exemplifica suas igualdades ao relatar que:

A década de 1990 foi marcada pela popularização do computador pessoal e da internet. Na mesma época, surgiram os termos TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) e TDICs, integrando as mídias digitais no conjunto de recursos tecnológicos de informação e comunicação (Machado, 2016, p.2).

Sendo assim iremos usar majoritariamente o termo TDICs considerando como as mídias digitais estão presentes no mundo atual. Como auxiliar das TDICs há também os ambientes virtuais de aprendizagem, que segundo Mota (2019, p.39) “são ambientes dotados de recursos pedagógicos que se bem empregados podem contribuir para o ensino e a aprendizagem”. O autor também apresenta as vantagens da modalidade de ensino “*e-learning*” (aprendizagem eletrônica apoiado pela Tecnologia da Informação e Comunicação), que possibilita a flexibilização do acesso ao ensino, gerando interatividade e a capacidade de ser acessado em qualquer ambiente e em qualquer localização do mundo.

O celular e o computador são as TDICs que apresentam maior facilidade de uso em aula, visto que esses aparelhos estão presentes no dia a dia dos alunos. Dentro das TDICs há inúmeras ferramentas que, quando utilizadas de forma correta, podem ser de muita ajuda ao ensino-aprendizagem, como exemplo é possível citar os Podcasts, Youtube, Kahoot, Instagram, entre outros (Mota, 2019).

Barin e Soares (2016, p. 1) compreendem que “as ferramentas tecnológicas podem contribuir para a qualidade da educação, além de aproximar a escola do universo do aluno”, modificando o ambiente escolar e trazendo novas formas de ensino-aprendizagem. Sendo assim, é necessário que também haja uma mudança na perspectiva do professor, buscando sair do tradicional para utilizar essas novas tecnologias.

Kenski (2017, p.3) apresenta como os Podcasts podem ser grandes auxiliares no ensino pois acredita que “o Podcast viabiliza mobilidade e flexibilidade para as aulas, sendo usado de forma síncrona e assíncrona, além de sua produção ser de baixo custo”. Trata-se de uma modalidade de TDIC com possibilidade de mudança na estrutura de ensino, onde o aluno deixa de ser um agente passivo em aula e, com a devida instrução do professor, pode se

tornar o produtor de conteúdo, tomando posse da informação, interpretando e transformando-a em conhecimento, tendo assim uma aprendizagem ativa (Araújo, Errobidart e Jardim, 2017).

3.5.2 PODCASTS NO ENSINO

Buscando entender melhor os Podcasts Luiz (2014) define os mesmos como programas de áudio (com a presença, ou não, de vídeos) que apresentam um formato direto e atemporal chamado podcasting. Teixeira e Silva (2010) pesquisaram sobre a origem do termo podcast e concluíram que:

O termo “Podcast” resulta da junção entre o Ipod (equipamento desenvolvido pela empresa Apple e que reproduz MP3), e o Broadcast (emissão radiofônica). A concepção dessa tecnologia teve início em 2004, quando o ex-VJ da MTV “Adam Curry” e o programador “Dave Winer” criaram um software que permitia descarregar automaticamente transmissões de rádio na Internet (Teixeira e Silva, 2010, p.257).

Em suma, fica compreendido que os podcasts são arquivos de áudio que podem ser escutados por meio de softwares, encontrados na internet, onde não há necessidade de uma presença síncrona, ao contrário do rádio, pois os arquivos podem ser acessados e re-acessados a qualquer momento e de qualquer local.

Teixeira e Silva (2010, p.258) apresentam as utilidades do podcast na educação ao afirmar que “as instituições de ensino podem, por meio do Podcast, disponibilizar materiais educativos com temas diferentes em texto, imagem, vídeo ou áudio, que será fornecido em ambiente virtual da rádio e que pode ser acedido a assincronamente”(sic). Aguiar, Carvalho e Maciel (2009) estudaram sobre o contexto de produção dos podcasts e desenvolveram uma classificação para facilitar o estudo do mesmo.

1. Expositivo (aqueles que apresentam conteúdo como:) Análise; resumo; síntese; excerto de textos; poemas; apresentação de casos; explicações de conceitos ou princípios ou fenômenos; descrição do funcionamento de ferramentas ou software...
2. Feedback / Comentários a trabalhos dos alunos (que apresentam determinadas instruções de produção)
3. Instruções/orientações: indicações e/ou procedimentos para realização de trabalhos práticos; orientações de estudo; recomendações (Carvalho e Maciel, Aguiar, 2009 apud Mota, 2019, p.40).

Cristóvão e Lenharo (2016, p. 311) apresentam que “uma vez que os podcasts têm variadas funções, como consequência, eles abarcam vários tipos de gêneros, assim como são responsáveis por sua circulação”. Em resumo, é possível compreender que os podcast apresentam várias aplicabilidades, desde o entretenimento e a divulgação de informações até para fins educativos, fica assim destacada a importância do docente em direcionar o aluno

para um consumo dos podcasts educativos a fim de obter uma aprendizagem significativa, buscando sempre mais conhecimento e informações confiáveis a fim de progredir no seu processo de ensino-aprendizagem.

Pensando na realidade dos docentes, os podcasts podem facilitar a criação de novos materiais que podem ser utilizados e reutilizados quantas vezes forem necessárias (Araújo et al., 2009). Os professores podem produzir podcasts para usar em aulas, podem auxiliar os alunos em produções próprias, ou até, podem sugerir podcasts já prontos para que os discentes aprimorem seus conhecimentos sobre determinado tópico.

Atualmente há vários podcasts brasileiros que discutem e apresentam temas relacionados às ciências, desde conceitos, teorias, biografias de cientistas, até curiosidades e descobertas e suas aplicações (Martin et al., 2020). Como exemplos de podcasts científicos podemos citar Sinapse, Ciência sem fim, Dragões da Garagem, dentre inúmeros outros, que buscam de forma coesa e gratuita, levar mais conhecimento à população brasileira.

É necessário lembrar a existência de uma fundamentação na utilização e desenvolvimento dos podcasts com o intuito de aprendizagem. Segundo Ruggi (2016), para serem definidos como objetos de aprendizagem, os podcasts devem apresentar algumas características básicas, tais como:

- Acessibilidade: devem possuir uma identificação padronizada que garanta a sua recuperação;
- Reutilização: devem ser desenvolvidos de forma a compor diversas unidades de aprendizagem;
- Interoperabilidade: devem ser criados para serem operados em diferentes plataformas e sistemas;
- Portabilidade: devem ser criados com a possibilidade de se mover e se abrigar em diferentes plataformas;
- Durabilidade: devem permanecer intactos perante as atualizações de software ou hardware (Harris e Rea, 2009 apud Ruggi, 2016, p.40).

Faz-se necessário o conhecimento do docente para instruir os alunos sobre a atividade desenvolvida, demonstrando exemplos prontos e métodos para realizá-la, bem como apresentando previamente o conteúdo que será estudado. Sobre isso Mota (2019) discorre que:

Como complemento pode ser disponibilizado entrevistas, matérias jornalísticas, debates, músicas ou áudio contos, entre outras possibilidades, para servir como ponto de partida para atividade escolar. E também, como sugestão, apresentar conteúdo introdutório de determinado tema, de modo a despertar interesse ou provocar questionamentos e reflexões no processo de ensino-aprendizagem (Mota, 2019, p.46).

Ao produzirem seu próprio podcast, buscando informações e correlacionando-as, os discentes desempenham o papel de construtores do próprio conhecimento. Nesse processo, eles atuam como agentes de produção e estímulo ao aprendizado, por meio de uma forma de auto-expressão (Mota, 2019). Como consequência, o aluno tem a possibilidade de contruir sua aprendizagem de forma independente e significativa, sendo um agente ativo em todo o processo.

Portanto, compreende-se que o uso e a produção do podcast pode ser de grande auxílio para que o professor possa alcançar a realidade dos alunos e aguçar sua curiosidade quanto ao conteúdo, essa atividade possibilita ao estudante construir, de forma ativa e significativa, sua aprendizagem. Porém essa metodologia apresenta dificuldades aos docentes, podendo exigir do professor um conhecimento maior do que lhe foi dado durante a graduação, tendo assim a necessidade de buscar palestras e cursos a fim de investir em uma formação continuada. Segundo Mota (2019) é esperado dos docentes que:

Apresentem domínio de técnicas inovadoras e a atualização contínua de conhecimentos, abordando as mudanças dos paradigmas convencionais do ensino para elaborar, desenvolver e avaliar práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento de uma disposição reflexiva sobre os conhecimentos e os usos tecnológicos (Mota, 2019, p.56).

Sendo assim, é de suma importância a valorização do profissional de educação, para que o mesmo possa investir em sua carreira e apresentar melhorias significativas em suas aulas, utilizando os conhecimentos adquiridos durante sua formação continuada para aplicar TIDCs e apresentar a seus alunos outras maneiras, mais inovadoras, de metodologia.

4 DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DA PROPOSTA

No presente trabalho foi realizada uma pesquisa qualitativa com alunos de uma escola particular em Sorocaba com idades entre 5 e 17 anos, sobre sua percepção da ciência como carreira e de ser cientista como profissão futura, focando em comparar as observações apresentadas por gênero e idade. A ideia da proposta surgiu em função das aulas de laboratório, que são aplicadas desde o 1º ano do fundamental I até o 3º colegial, onde percebi que, com o decorrer dos anos, a profissão e a imagem do cientista se distanciavam muito de uma perspectiva de carreira futura aos alunos.

A pesquisa foi aplicada em dois meses (outubro e novembro de 2023), com estudantes do Ensino Fundamental I, II e Ensino Médio, em um colégio particular que fica na Zona Norte da cidade de Sorocaba-SP. As atividades foram realizadas durante as aulas de laboratório semanais, sendo as turmas escolhidas para o projeto: 3ºano A (6/7 anos), 5º ano C (9/10 anos), 7º ano B (11/12 anos), 9ºA ano (14/15 anos) e 2ºEM (16/17 anos). Cada aula tem a duração de 50 minutos e a proposta foi aplicada seguindo o cronograma abaixo.

Quadro 1: Cronograma de aplicação do projeto

Outubro	
Semana 1 (1 aula)	Finalização da proposta escrita do projeto e envio para leitura da orientadora e dos responsáveis do colégio.
Semana 2 (1 aula)	Aplicação dos questionários 1a de informação para compreender melhor as características de cada estudante e dos questionários 1b de investigação, com intuito de mapear as concepções iniciais dos alunos sobre o cientista e seu local de trabalho. Aplicação do teste DAST, para compreender visualmente a representação do cientista na visão dos estudantes.
Semana 3 (1 aula)	Aplicação do questionário 2a, antes da apresentação do vídeo. Apresentações dos vídeos de acordo com o planejado para cada intervalo de ensino. Aplicação do questionário 2b, no sentido de verificar o entendimento dos alunos em relação ao vídeo.
Semana 4 (1 aula)	Apresentação da proposta de produção de um podcast para auxiliar na divulgação das mulheres na ciência.
Novembro	
Semana 5 (1 aula)	Desenvolvimento do Podcast. Fundamental I: com o auxílio da professora no período de aula. Fundamental II e Ensino Médio: em forma de trabalho em grupo no contraturno.
Semana 6 (1 aula)	Desenvolvimento do Podcast. Fundamental I: com o auxílio da professora no período de aula.

	Fundamental II e Ensino Médio: em forma de trabalho em grupo no contraturno.
Semana 7 (1 aula)	Prazo de entrega inicial do podcast
Semana 8 (1 aula)	Prazo de entrega final do podcast

Fonte: Elaborado pela autora

4.1 QUESTIONÁRIO INICIAL

Foi montado um questionário, adaptado do trabalho de Silva (2014), que foi dividido em duas partes, a primeira era relacionada com os dados pessoais dos alunos, como nome, idade, entre outros. A segunda questionava a percepção da ciência e do cientista como profissão.

No primeiro dia foi aplicado o questionário 1a, de informação, para compreender melhor as características de cada estudante. Logo em seguida foi aplicado o questionário 1b, de investigação, com intuito de mapear as concepções iniciais dos alunos sobre o cientista e seu local de trabalho.

Ambas atividades foram aplicadas sem nenhuma discussão sobre o tópico, a fim de entender a compreensão inicial dos alunos sobre o tema.

Quadro 2: Questionário 1a

Questões	Objetivos
1) Nome	Compreender melhor as características dos estudantes que participaram da pesquisa
2) Idade	
3) Gênero	
4) Turma	

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 3: Questionário 1b

Questões	Objetivos
1) Escreva cinco palavras que para você lembram a palavra ciência	Compreender a percepção inicial dos alunos sobre a ciência e o cientista
2) Escreva cinco palavras que para você lembram a palavra cientista	
3) Para você, o que é necessário para uma pessoa ser um cientista?	
4) Na sua percepção você poderia ser um cientista? Caso não, porquê?	
5) Ao ouvir a palavra cientista, como é a pessoa que você visualiza?	
6) Quando falamos a respeito de cientistas de quem vocês lembram?	

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Silva (2014)

Durante a aplicação do questionário, os alunos do 3º, 5º e 7º anos apresentaram dificuldades em entender algumas perguntas e precisaram do auxílio da professora para melhor interpretação.

Logo em seguida, foi aplicado aos alunos o teste DAST, no qual é solicitado ao aluno ou aluna que desenhe uma pessoa cientista, sem detalhes de como deve ser feito o desenho, e em seguida pedido para que ele ou ela, no verso da folha, explique o seu desenho.

4.2 QUESTIONÁRIO 2 E DISCUSSÃO

Na semana seguinte, foi aplicado o questionário 2a, antes da apresentação do vídeo.

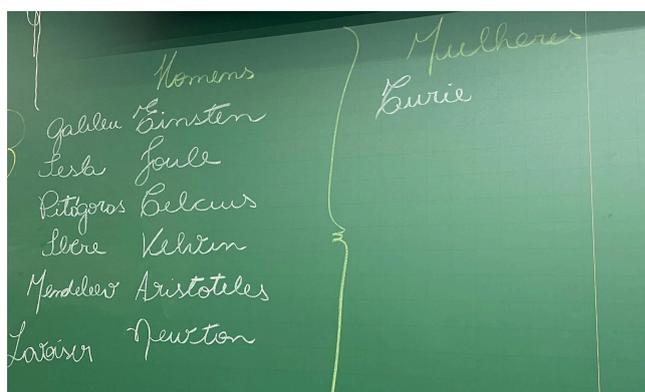
Quadro 4: Questionário 2a

Questões	Objetivos
<p>1) Marque com um “x”, no espaço destacado abaixo, as afirmações que você acredita estarem corretas.</p> <p><input type="checkbox"/> A Ciência é feita somente por homens.</p> <p><input type="checkbox"/> Tanto homens como mulheres contribuem para a ciência.</p> <p><input type="checkbox"/> Poucas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos.</p> <p><input type="checkbox"/> Muitas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos, porém não recebiam crédito pelos seus trabalhos e tinham seus nomes esquecidos na história.</p> <p><input type="checkbox"/> Na ciência o que vale mesmo é o argumento dos estudos desenvolvidos. Não importa se o cientista é famoso ou desconhecido. Não importam o seu fator social, político ou econômico</p> <p><input type="checkbox"/> Qualquer homem, se quiser, pode se tornar um cientista</p> <p><input type="checkbox"/> Qualquer mulher, se quiser, pode se tornar uma cientista</p> <p><input type="checkbox"/> Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não queriam</p> <p><input type="checkbox"/> Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não podiam</p>	<p>Mapear o entendimento dos alunos sobre o papel da mulher na ciência, antes do vídeo.</p>

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Silva (2014)

Após responderem o questionário, foi iniciada uma discussão com os alunos sobre suas respostas e o porquê de não conhecermos muitas mulheres cientistas. Todas as turmas foram questionadas sobre os cientistas homens e mulheres que conheciam, a Figura 6 representa o exemplo de uma tabela montada durante a discussão.

Figura 6: Exemplo de tabela criada ao longo da discussão.



Fonte: Autora

Após a discussão foi apresentado aos estudantes um vídeo sobre cientistas mulheres. Para os alunos do fundamental I, foi escolhido um vídeo animado sobre as mulheres na ciência e na tecnologia, com o intuito de apresentar novas cientistas aos estudantes. Já para os alunos do fundamental II o vídeo selecionado apresentava as mulheres na ciência com o decorrer da história, com o objetivo discutir, de forma explícita, com os alunos o papel dos cientistas na sociedade e o preconceito em relação à mulher como cientista. Foram apresentados os vídeos, Mulheres na ciência e tecnologia¹⁰ para os alunos do fundamental I e Mulheres cientistas na História - Nerdologia História¹¹, para os alunos do fundamental II e ensino médio. Logo em seguida, foi aplicado o questionário 2b, no sentido de verificar o entendimento dos alunos em relação ao vídeo.

Quadro 5: Questionário 2b

Questões	Objetivos
1) Qual é o papel da mulher na ciência? Explique sua resposta.	Mapear o entendimento dos alunos sobre o papel da mulher na ciência, depois do vídeo.
2) Por que, muitas vezes, não lembramos de mulheres cientistas?	
3) Antigamente a mulher podia ser cientista? E atualmente?	
4) Você pensa que a mulher tem mais dificuldade do que o homem na profissão de cientista? Justifique sua resposta.	
5) Como é a inserção da mulher na ciência hoje?	
6) Vocês lembram de alguma invenção realizada por mulheres?	

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Silva (2014)

¹⁰ Disponível em <https://youtu.be/TWYoIBy37sI?si=A3NFAbBUWMVsdg6m>. Acesso em: 17 de outubro de 2023

¹¹ Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=WWvIQJg4SCM>. Acesso em: 17 de outubro de 2023

4.3 PRODUÇÃO DE UM PODCAST

Após todos os questionários e discussões, na quarta semana, foi apresentado aos alunos a proposta de produção de um podcast para auxiliar na divulgação das mulheres na ciência. O podcast fará parte de um projeto futuro do Clube de Ciências do colégio que terá início no próximo ano de 2024, cuja primeira temporada terá como tema: Mulheres na ciência.

Para o fundamental I foi utilizado o livro ilustrado *As cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo*, da autora Rachael Ignotofsky, a fim de auxiliar os alunos em sua pesquisa para a escolha de uma cientista e seus feitos. Os alunos foram divididos em grupos (em torno de 4 a 5 alunos por grupo), as turmas do Ensino Fundamental I tiveram o auxílio da professora para a produção do roteiro e gravação do podcast. Já nas turmas do Fundamental II e Ensino Médio, os alunos ficaram responsáveis pela pesquisa e produção de um roteiro inicial, após apresentarem o roteiro e realizadas as devidas alterações, eles foram liberados para iniciar as gravações do podcast. Foi sugerido aos alunos que fizessem um videocast (para ter, além do recurso de áudio, o recurso de vídeo também), porém essa parte da atividade ficou opcional para os grupos que desejassem.

Cada grupo ficou responsável por uma cientista diferente. Os podcasts foram entregues na última semana do projeto e serão postados no decorrer do primeiro semestre do ano letivo de 2024.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO 1

Para a interpretação dos resultados do questionário 1 podemos analisar os quadros presentes no Apêndice 1. Analisando os resultados obtidos, estes foram divididos em 3 grandes observações, a primeira quando há um consenso entre a turma (independente de gênero) e entre as turmas (independente de idade), a segunda quando há uma diferença de resposta relacionada a idade dos alunos e a última quando há uma diferença de resposta relacionada ao gênero dos estudantes.

Na questão 1 tínhamos a seguinte pergunta “Escreva cinco palavras que para você lembram a palavra ciência”. Analisando as respostas dos alunos foi criado um padrão, onde independente de gênero ou idade as palavras eram parecidas, sendo no geral as palavras **laboratório** e **jaleco** as mais presentes nessa afirmativa. A única variação nesse caso foi que as turmas do fundamental II e médio apresentavam mais variedades de palavras comparadas com as turmas do fundamental I, tais como: **química**, **física**, **plantas**, **experiências**, **tabela periódica**, entre outras. O que faz sentido pensando na diferença de idade e no conhecimento de mundo e linguístico que adquirimos no decorrer dos anos letivos.

Na 2 o questionamento foi “Escreva cinco palavras que para você lembram a palavra cientista”. Muitos alunos (principalmente do fundamental I) apresentaram certa dificuldade de entender essa pergunta, respondendo as mesmas coisas nas questões 1 e 2, sendo assim também foi criado um padrão, onde independente de gênero ou idade as palavras eram parecidas, sendo no geral as palavras **laboratório** e **jaleco**, as mais presentes e a única variação apresentada foi nas turmas do fundamental II e médio que apresentaram uma maior variedade de palavras.

Na questão 3 foi perguntado aos alunos “Para você, o que é necessário para uma pessoa ser um cientista?”, as respostas variaram segundo a idade dos alunos, onde os alunos do 3º e 5º ano responderam coisas como: **inteligência** e **ser formado em uma faculdade**. Já os alunos do 7º, 9º e 2ºEM trouxeram também coisas como: **ter paixão**, **ser curioso**, mas também **ser louco** ou **maluco**. Nessas respostas já é possível observar, no pensamento dos alunos, o surgimento do estereótipo do cientista.

Observando as respostas da questão 4 “Na sua percepção você poderia ser um cientista? Caso não, porquê?”, foi necessário fazer uma discussão segundo idade e gênero. Com os alunos do 3ºano, a maioria das meninas demonstrou interesse em ser cientista, já a grande maioria dos meninos disse que não, pois seria jogador de futebol. Com os alunos do

5º ano a quantidade de interesse de meninos e meninas foi exatamente igual, e muitos alunos apresentaram em sua resposta que não seriam cientistas por não gostarem da matéria e por falta de coordenação motora para utilizar os equipamentos. Nessa pesquisa os alunos mais novos não apresentaram ter completo conhecimento de todos os estereótipos pejorativos em relação aos cientistas. Os discentes que se apresentaram desinteressados em seguir a profissão, tinham como motivo outras questões ou interesses pessoais.

Os meninos do 7º ano apresentam mais interesse em ser cientista que as meninas e o principal argumento delas para não quererem era falta de inteligência. O quadro se repetiu no 9º ano, com a maioria de meninos se interessando na carreira científica e os principais argumentos para não se tornar um cientista foram: não gostar de ciências, não ser bom o suficiente e não ter a paciência necessária. Observando o gráfico das respostas da questão 4 do 2º EM é notório que o padrão se inverteu e a maioria das meninas gostariam de seguir a profissão cientista, sendo apenas 1 menino que demonstrou também interesse, os principais argumentos dos meninos para não seguir a carreira foram: preguiça, falta de interesse e de habilidade. Nesse caso os alunos apresentaram uma ideia real do cientista ao admitir a necessidade de características como paciência, habilidade e inteligência. Porém o estereótipo do cientista como um “ser diferenciado” se mantém, pois os alunos acreditam que, por serem “normais”, não seriam capazes de alcançar as características anteriormente citadas.

Ao interpretar essa questão é possível correlacionar com o que Konflanz e Scheid (2011) apresentam em sua pesquisa ao relatar que talvez a percepção errônea de que a ciência é algo masculino e que a mulher, para se tornar cientista, deve abdicar de sua feminilidade, pode distanciar as meninas mais jovens do interesse pela ciência como futura profissão.

Na questão 5 “Ao ouvir a palavra cientista, como é a pessoa que você visualiza?”, houve duas vertentes a se observar, como padrão todas as turmas responderam em sua maioria: **óculos e jaleco**. Porém ao crescer das idades o estereótipo do “cientista maluco” foi crescendo também, o 3º ano apresentou palavras como: **cabelo branco, calvo, sujo e nariz grande**; no 5º ano tivemos: **rosto sujo, pálido, cabelo maluco, cabelo branco e barbudo**; com o 7º ano: **velho, quieto, olheiras, careca, cabeludo, cabelo bagunçado, louca**, entre outros; o 9º ano respondeu: **velho, maluco, falar pouco, alto e cabelo branco**; e por fim no 2º EM tivemos: **vive em torno de números e livros, sempre atrasado, olheiras, meia idade, maluco, introvertido, doido, calvo e cabelos brancos**.

As respostas sobre as características dos cientistas corroboram com a pesquisa de Chambers (1983), onde os estereótipos começaram a aparecer a partir da segunda série do jardim de infância e foram se acumulando à medida que os estudantes ficaram mais velhos.

No presente trabalho, os alunos da turma mais nova, 3º ano, apresentam idades entre 6 e 7 anos e, mesmo eles, descreveram os cientistas com a presença de alguns estereótipos. É possível correlacionar as respostas dos alunos com as pesquisas de Reznik e colaboradores (2019) e de Monteiro e Santin Filho (2013) que relatam sobre como a mídia e os desenhos animados podem influenciar na percepção de mundo das crianças acerca dos cientistas.

Na questão 6 foi perguntado “Quando falamos a respeito de cientistas de quem vocês lembram?”, a ideia desse questionamento era comparar com o decorrer das idades a presença de mulheres cientistas nas respostas. O 3º ano apresentou apenas cientistas homens, personagens de desenhos e alguns citaram a professora; o 5º ano, em sua maioria, citou as professoras de ciências do colégio; o 7º ano apresentou uma quantidade maior de cientistas conhecidos, porém dos 12 cientistas citados apenas uma era mulher (Marie Curie), sendo citada apenas por uma pessoa, essa turma trouxe bastante também as professoras de ciências do colégio; o 9º ano seguiu o padrão do 7º, trouxeram 8 cientistas apenas, sendo 1 mulher (novamente Marie Curie), porém dessa vez ela foi citada por 8 alunos de gêneros diferentes, a turma falou também das professoras de ciências do colégio; Por último, o 2ºEM apresentou um conjunto grande com um total de 20 cientistas diferentes, sendo 15 homens cientistas, 3 homens personagens e 2 mulheres (Marie Curie e Irene Curie), seguindo o padrão das outras turmas essa também apresentou as professoras de ciência do colégio nas respostas. Após as respostas do questionário, os alunos realizaram o teste DAST, neste foi sugerido que desenhassem uma pessoa cientista, sem identificação de gênero, os resultados serão explicados melhor no subtópico 5.2.

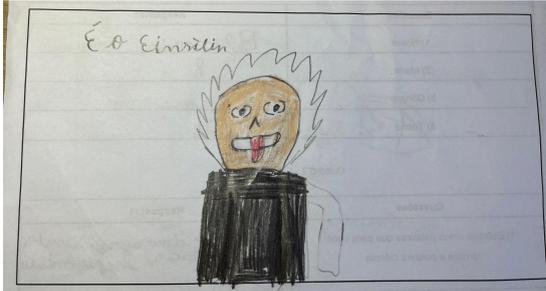
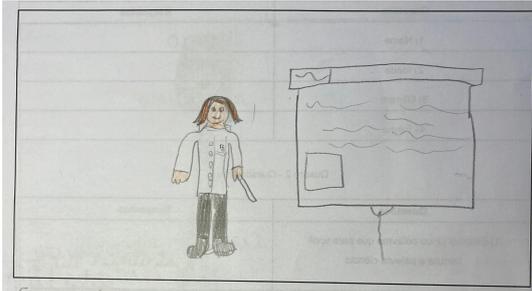
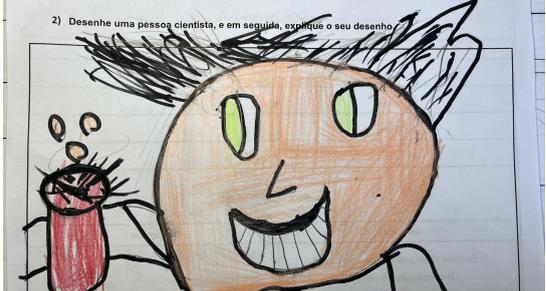
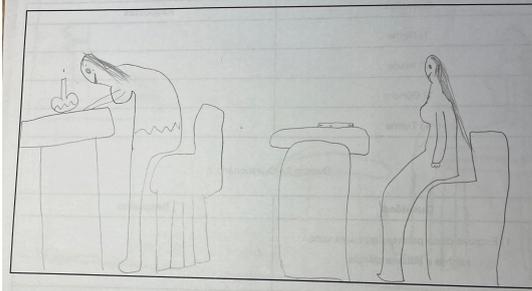
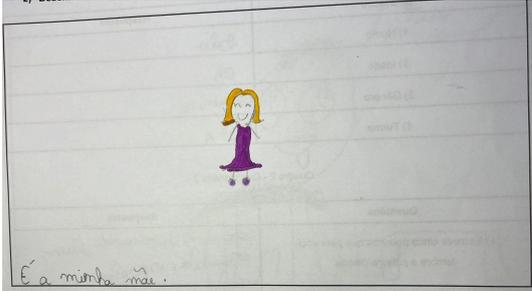
5.2 TESTE DAST

Os desenhos foram divididos em categorias para melhor interpretação, sendo elas:

- Cientista real: onde os alunos desenharam cientistas que existiram na história da ciência;
- Personagem: personagens cientistas presentes em desenhos, séries, filmes, entre outros;
- Inventado homem: desenho inventado do sexo masculino;
- Inventado mulher: desenho inventado do sexo feminino;
- Parente: representação de uma pessoa real que tem parentesco com o estudante;
- Professora: representação das professoras do colégio que atuam nas áreas relacionadas com ciências exatas e da natureza.

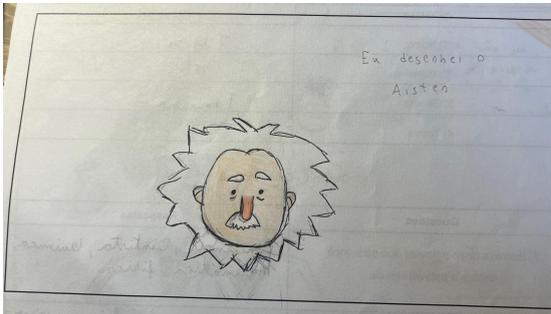
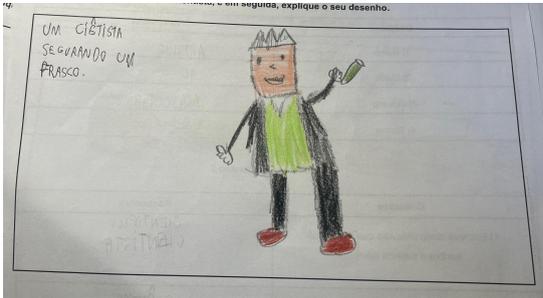
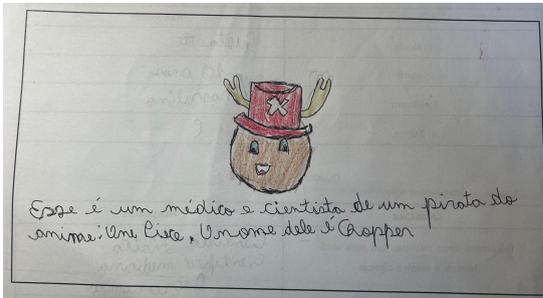
Nem todas as categorias apareceram em todas as turmas. Desenhos representativos de cada uma das categorias (quando apareceram) estão apresentados nos Quadros de 6 a 10 e as quantidades de desenho de cada categoria, dividida por turma e por gênero, estão representadas no Apêndice 1.

Quadro 6: Desenhos - 3º ano

<p style="text-align: center;">Cientista real</p> 	<p style="text-align: center;">Professora</p>  <p><i>A professora está explicando a lição de casa</i></p>
<p style="text-align: center;">Inventado homem</p> <p>2) Desenhe uma pessoa cientista, e em seguida, explique o seu desenho.</p>  <p><i>ele está sorrindo porque fez uma coisa e dele sorte e a cabot aceitado porque umba um sustinta</i></p>	<p style="text-align: center;">Inventado mulher</p>  <p><i>Dois mulheres estudando a ciência</i></p>
<p style="text-align: center;">Personagem</p>  <p><i>uma personagem de uma videogame. Ela se chama BOT e ela é uma inteligência</i></p>	<p style="text-align: center;">Parente</p>  <p><i>É a minha mãe.</i></p>

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 7: Desenhos - 5º ano

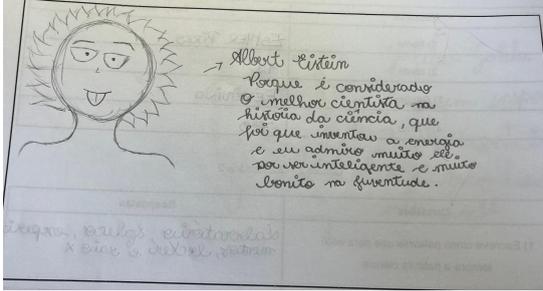
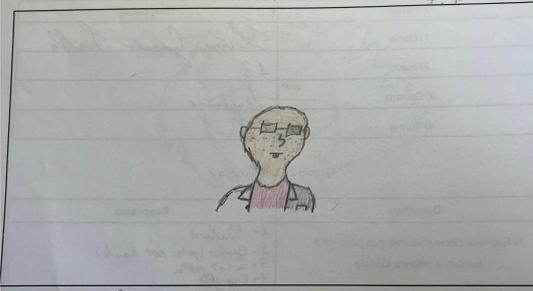
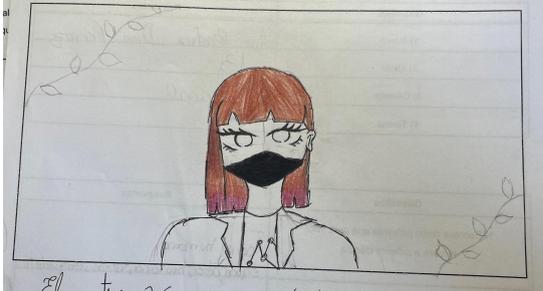
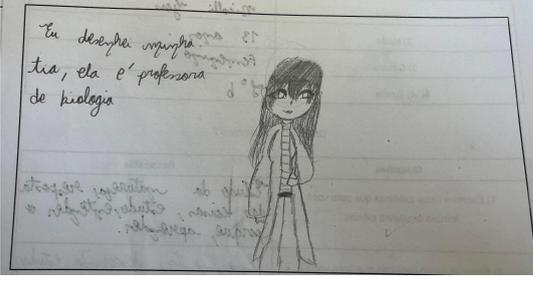
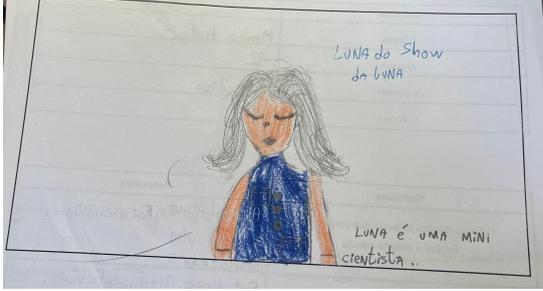
<p>Cientista real</p> 	<p>Professora</p> 
<p>Inventado homem</p> 	<p>Inventado mulher</p> 
<p>Personagem</p> 	

Fonte: Elaborado pela autora

Analisando o fundamental I temos que, dentre os desenhos apresentados pelos alunos do 3º ano, a maioria dos meninos desenhou cientista real homem e a maioria das meninas desenhou a professora. Observando os desenhos do 5º ano, a maioria, independente de gênero, desenhou cientista real homem.

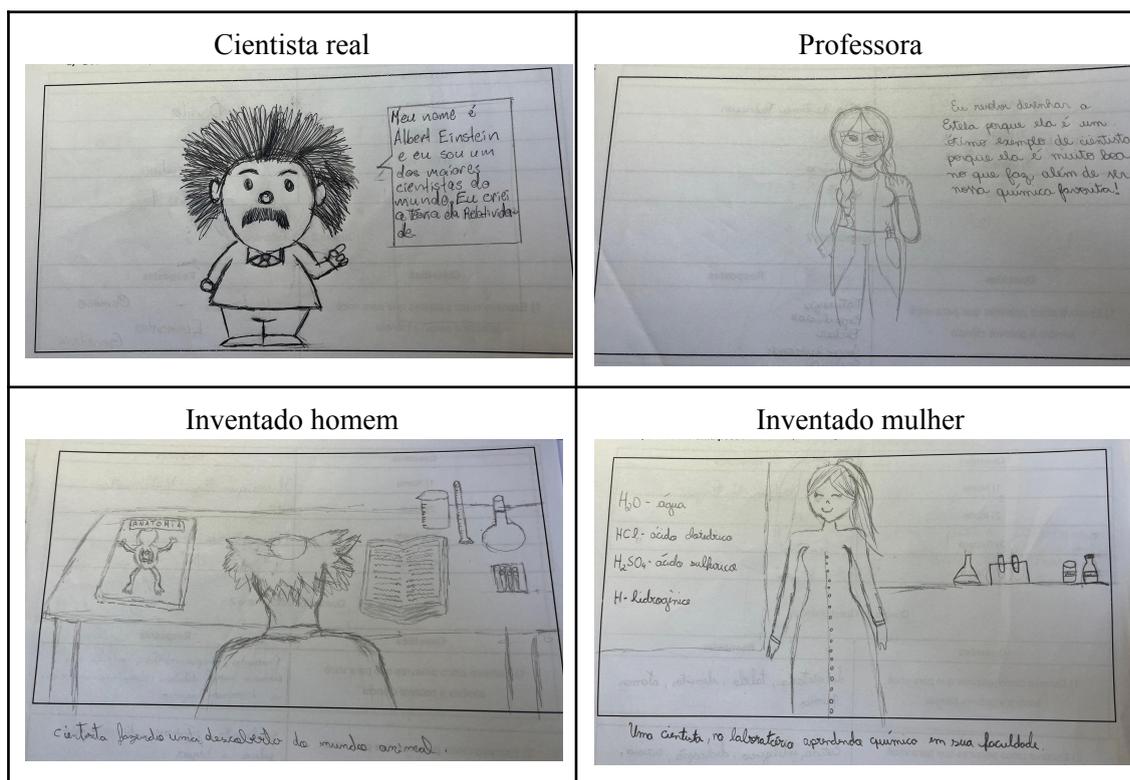
Ao observar o fundamental II, nos desenhos apresentados pelos alunos do 7º ano, a maioria das meninas fez um desenho inventado mulher e a maioria dos meninos inventado homem. Dentre os desenhos apresentados pelo 9º ano, a maioria dos meninos fez o desenho inventado homem e as meninas ficaram divididas entre inventado mulher e desenhar a professora.

Quadro 8: Desenhos - 7º ano

<p style="text-align: center;">Cientista real</p>  <p>→ Albert Einstein Porque é considerado o melhor cientista na história da ciência, que foi quem inventou a energia e eu admiro muito ele por ser inteligente e muito bonito na juventude.</p>	<p style="text-align: center;">Inventado homem</p>  <p>Muito inteligente e dedicação</p>
<p style="text-align: center;">Inventado mulher</p>  <p>Ela tem 25 anos e é "branca", estuda Ciências porque é sua paixão desde pequena, feminista e ama ler</p>	<p style="text-align: center;">Parente</p>  <p>Eu descrevo minha tia, ela é professora de biologia</p>
<p style="text-align: center;">Personagem</p>  <p>LUNA do Show da LUNA LUNA é uma mini cientista..</p>	

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 9: Desenhos - 9º ano



Fonte: Elaborado pela autora

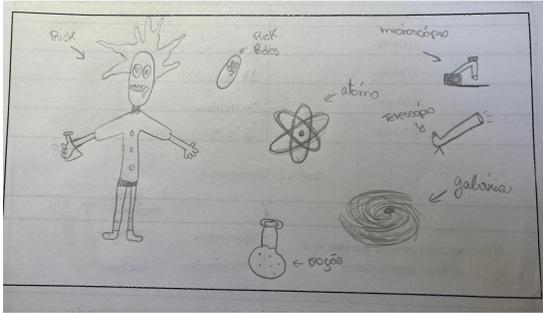
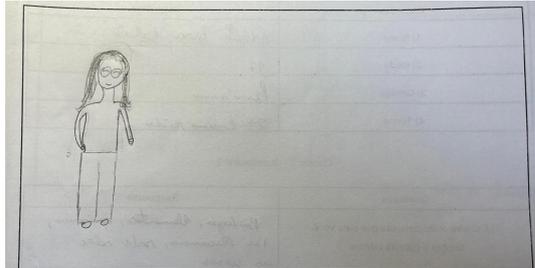
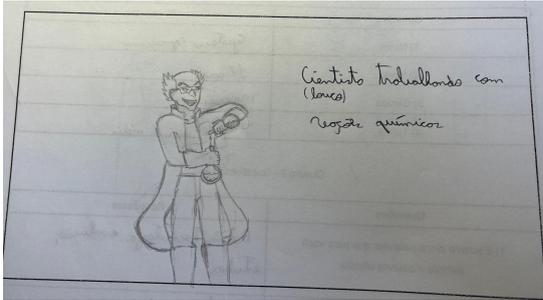
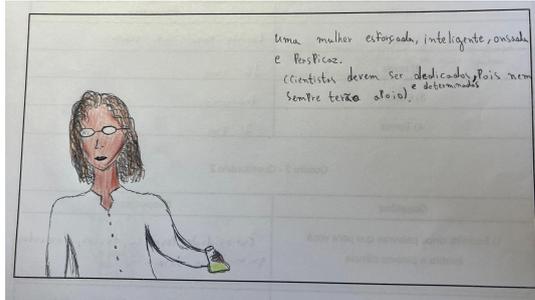
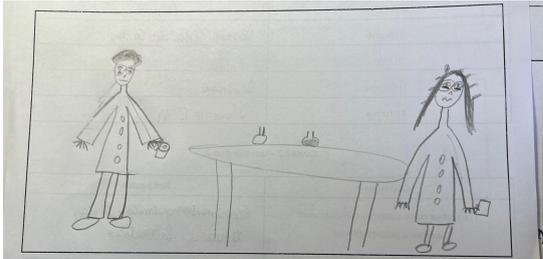
Observando os desenhos apresentados por estudantes do 2ºEM, a maioria das meninas fez um desenho inventado mulher e a maioria dos meninos inventado homem. Duas alunas fizeram inventado homem e mulher, no mesmo desenho, sendo assim achei necessário apresentar também e transcrever o texto que a aluna representou, pois esse exemplifica bem a compreensão que os estudantes mais velhos têm sobre os cientistas.

Estudante A: “Eu desenhei pessoas com olheiras, com cabelos bagunçados e que são introvertidos, que trabalham meio isolados no laboratório, na minha visão a maioria dos cientistas tem problemas de visão e que são mais isolados e eu vejo a maioria deles assim tipo um menino bem nerd e a menina mais na dela e triste pela experiência não ter dado certo, bebendo muito café.”

Há uma grande diferença entre os adjetivos que todos os alunos apresentaram ao descrever uma pessoa cientista e o desenho que eles fizeram, ao observar isso comentei com alguns estudantes do 2ºEM e 9ºano e após conversar cheguei a conclusão que, mesmo tendo todo o estereótipo do “cientista maluco”, os alunos do colégio tem, desde o 1º ano do fundamental I, aulas de ciências no laboratório e essas aulas sempre foram ministradas por professoras mulheres, desde o 6º ano os alunos têm as ciências divididas em biologia, física e química e atualmente são professoras mulheres que ministram essas matérias, então os alunos

tem essa representatividade da mulher na ciência no seu dia a dia, isso reflete também nas respostas da questão 6 do questionário 1b onde o nome das professoras eram apresentados como exemplo de cientista, junto com grandes nomes da ciência.

Quadro 10: Desenhos - 2ºEM

<p style="text-align: center;">Personagem</p>  <p>Hand-drawn diagram illustrating various scientific concepts. A central figure is surrounded by labels: 'Puck', 'célula', 'microscópio', 'abaco', 'telescópio', 'galáxia', and 'célula'.</p>	<p style="text-align: center;">Professora</p>  <p>A Professora Estrela, Porque ela é muito inteligente curiosa e Enxina.</p>
<p style="text-align: center;">Inventado homem</p>  <p>Cientista trabalhando com (bancas) Nozete químicas</p>	<p style="text-align: center;">Inventado mulher</p>  <p>Uma mulher estressada, inteligente, ansiosa e Persistez. Cientistas devem ser dedicados, pois nem sempre terão apoio.</p>
<p style="text-align: center;">Inventado homem e mulher</p>  <p>Eu desenhei pessoas com alhuras, com cabelos loquicados, e que são introvertidas que trabalham mais isolado nos laboratórios, na minha visão a maioria dos cientistas tem problemas de saúde e que são mais isolado, e eu vejo a mais na dele assim tipo um menino bem novo e a menina mais na dela e trate pela experiência não ter dado certo, bebendo muito café.</p>	

Fonte: Elaborado pela autora

Esses detalhes apresentados pelos alunos corroboram o que ocorreu nas pesquisas de Cunha et al. (2016) e de Brasil (2020), pois também há um aumento da representação feminina nos desenhos e uma identificação com as professoras mulheres na área de ciências

do colégio. Isso indica que há um avanço na perspectiva dos alunos a respeito das mulheres na ciência, mesmo que a pequenos passos, e demonstra a importância da representatividade feminina em espaços de pesquisa e docência.

5.3 RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO 2

O questionário 2 foi dividido em 2a e 2b. Para as respostas dos mesmos foi pensado em uma divisão por gênero para melhor interpretação dos resultados.

Quadro 11¹²: Quantidade de meninos que concordaram com as afirmações do questionário 2a

Afirmações	3ºano	5ºano	7ºano	9ºano	2ºEM
A Ciência é feita somente por homens.	1	0	0	0	0
Tanto homens como mulheres contribuem para a ciência.	14	8	9	8	6
Poucas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos.	6	1	3	0	1
Muitas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos, porém não recebiam crédito pelos seus trabalhos e tinham seus nomes esquecidos na história.	8	6	8	8	5
Na ciência o que vale mesmo é o argumento dos estudos desenvolvidos. Não importa se o cientista é famoso ou desconhecido. Não importam o seu fator social, político ou econômico	6	8	11	8	7
Qualquer homem, se quiser, pode se tornar um cientista	11	8	9	6	6
Qualquer mulher, se quiser, pode se tornar uma cientista	11	8	9	6	5
Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não queriam	4	0	1	2	1
Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não podiam	6	8	9	8	6
Total de meninos	14	8	9	8	7

Fonte: Elaborado pela autora

¹² A fim de facilitar a visualização e comparação dos dados, a cor azul foi utilizada para indicar as respostas do gênero masculino e a cor rosa do gênero feminino, lembrando que as cores não possuem gênero específico e podem ser utilizadas para ambos.

Quadro 12: Quantidade de meninas que concordaram com as afirmações do questionário 2a

Afirmações	3ºano	5ºano	7ºano	9ºano	2ºEM
A Ciência é feita somente por homens.	0	0	0	0	0
Tanto homens como mulheres contribuem para a ciência.	8	10	13	8	9
Poucas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos.	1	2	2	0	0
Muitas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos, porém não recebiam crédito pelos seus trabalhos e tinham seus nomes esquecidos na história.	3	8	12	8	9
Na ciência o que vale mesmo é o argumento dos estudos desenvolvidos. Não importa se o cientista é famoso ou desconhecido. Não importam o seu fator social, político ou econômico	4	7	11	8	9
Qualquer homem, se quiser, pode se tornar um cientista	9	10	13	7	8
Qualquer mulher, se quiser, pode se tornar uma cientista	9	10	12	7	9
Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não queriam	0	0	2	1	0
Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não podiam	4	10	11	8	9
Total de meninas	9	10	13	8	9

Fonte: Elaborado pela autora

As turmas do fundamental I (3º e 5ºano) demonstraram não compreender a importância do conteúdo, respondendo com certa inocência os questionamentos e discussões levantadas. Com os alunos do 7º ano houve uma grande divergência de comportamento, onde as meninas demonstraram interesse na discussão e compreenderam a importância do tópico e os meninos apresentaram imaturidade fazendo piadinhas e dando risada, não levando a sério o debate. Com a turma do 9º ano e 2º EM a discussão foi bem acalorada com todos interessados e apresentando seus tópicos e pontos de vista.

Observando a primeira afirmativa apenas 1 aluno menino do 3º ano concordou e me explicou que respondeu isso pois não conhece mulheres cientistas. Analisando a tabela, a segunda afirmativa foi de consenso geral independente de idade e gênero que está correta.

Na terceira afirmativa onde diz que “poucas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos” houve uma interessante interpretação das respostas. Analisando por gênero os meninos, em geral, concordaram e as meninas discordaram; observando por idade apenas os alunos mais novos (3º, 5º e 7º ano) acreditam que a afirmativa está correta.

Esses dados representam que os meninos se interessam menos sobre a temática das mulheres na ciência e indicam também que os alunos mais novos apresentam poucas representações do mundo científico. Isso pode estar relacionado com o fato de que, ao longo do ensino fundamental I, neste colégio, a matéria de ciências abrange conceitos gerais sobre física, química e biologia, com muitos conteúdos e conceitos unidos em uma única matéria. Isso acaba limitando o tempo de aula e diminuindo a possibilidade de se trabalhar outros conteúdos como o conhecimento de cientistas, com os alunos.

As afirmações 4, 5, 6 e 7 foram um consenso e independente de idade ou gênero todos os estudantes concordaram. As duas últimas afirmações são opostas, onde uma diz que “antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não queriam” e a outra diz que “antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não podiam”. As meninas, independente de idade, discordaram que não havia mulheres na ciência porque elas não queriam e sim porque elas não podiam. Os meninos, em sua maioria, concordaram com as meninas, porém gostaria de destacar o 3ºano, onde 4 meninos concordaram que as mulheres antigamente não queriam ser cientistas. Como dito anteriormente, os meninos não demonstram tanto interesse em discussões feministas, ainda mais os alunos mais novos. Eles não obtêm tanto conhecimento do mundo e não tem embasamento no contexto da representatividade feminina na ciência, sendo assim respondem de acordo com sua realidade, como os mesmos não conheciam nenhuma mulher cientista, definiram que elas não faziam ciência por não querer.

No questionário 2b as respostas eram dissertativas e abertas aos alunos, sendo assim foi organizado um quadro de interpretação de respostas por questão e as mesmas foram subdivididas em categorias em comum, onde foi colocada a quantidade de alunos que se encaixou em cada categoria, as cédulas em branco representam que nenhum aluno se encaixa naquela categoria.

Os alunos apresentaram maior dificuldade para responder essas perguntas, alguns necessitaram de mais de uma aula para finalizar a atividade. Sendo assim, houve alguns alunos que não terminaram de responder o questionário ou deixaram algumas respostas em branco, sendo assim, em alguns casos, há uma diferença da quantidade de respostas e com o valor total de alunos.

Na questão 1, a maioria dos alunos, independente de idade e gênero, acredita que o papel da mulher é o mesmo que o do homem, para representar essa opinião temos a resposta de uma estudante do 2ºEM

Estudante B: “É o mesmo que o homem, ela descobre, discute, formula ideias e teorias sobre diversas áreas da ciência, praticando em âmbitos humanos, sociais e de exatas”.

Quadro 13: Interpretação das respostas do questionário 2b - Questão 1

1) Qual é o papel da mulher na ciência? Explique sua resposta.										
	3º	5º	7º	9º	2º	3º	5º	7º	9º	2º
Categorias	Meninos					Meninas				
O mesmo que o homem	4	5	4	5	6		6	5	6	4
Ser cientista				3		1		3	2	
Pode ser o que quiser			6				3	5		
Estudar	8	2				5				
Virar professora/assistente					1					1
Criar	1									
Descobrir						4				
Ser revolucionária										4
Total de alunos	13	8	10	8	7	10	10	13	8	9

Fonte: Elaborado pela autora

Os alunos do 3ºano apresentaram bastante também a categoria “**estudar**”. A categoria “**podem ser o que quiser**” apareceu bastante com os alunos do 7º ano, independente de gênero. Gostaria de destacar a resposta de uma das alunas da turma

Estudante C: “Pode fazer o que quiser. Pode inventar um laboratório, uma invenção, um experimento, fórmula, o que for. Mulheres podem tudo”.

Com as alunas do 2ºEM a categoria em destaque foi “**ser revolucionária**” e como principal resposta temos

Estudante D: “O papel da mulher na ciência é revolução, reparação histórica por todas que não receberam créditos pelos seus trabalhos. Mostrar sua capacidade e inteligência, revolucionar e pesquisar”.

Em suma, nessa primeira questão houve bastante representatividade feminina, os alunos, em sua maioria, concordaram independente de idade ou gênero que a mulher tem direito e capacidade de ser cientista. Essa visão concorda com a percepção da pesquisa de Marques (2020) que apresenta uma melhora no número de mulheres na graduação e pós-graduação, mesmo ainda havendo uma segregação entre áreas de atuação ditas como femininas e masculinas, essa representatividade das mulheres no mundo acadêmico auxilia na percepção dos alunos sobre as capacidades femininas.

Quadro 14: Interpretação das respostas do questionário 2b - Questão 2

2) Por que, muitas vezes, não lembramos de mulheres cientistas?										
	3°	5°	7°	9°	2°	3°	5°	7°	9°	2°
Categorias	Meninos					Meninas				
Não ganhavam o crédito		3	3	2	3		4	2	4	3
Os homens roubavam o crédito		5	6	3	4		3	9	4	6
Não tinham mulheres cientistas	1		1					1		
Não conhecemos	2					10				
Foi em outra época	6									
Não podiam estudar				2						
Eram ajudantes							3			
Preconceito								1		
Total de alunos	13	8	10	8	7	10	10	13	8	9

Fonte: Elaborado pela autora

Nessa questão as duas categorias em destaque foram “**Não ganhavam o crédito**” e “**Os homens roubavam o crédito**”, essas afirmações se relacionam num contexto geral. Como destaque foi escolhida a resposta de uma aluna do 2°EM

Estudante E: “Porque ao longo da história foram tirados delas os créditos pelos seus trabalhos e nas escolas também não fazem questão de esclarecer. Elas tiveram grande participação mas foram injustiçadas”.

Relembrando que a aplicação do questionário 2b ocorreu após uma discussão, sobre a representação dos cientistas e a presença das mulheres na ciência, e da apresentação dos vídeos aos alunos. Sendo assim fica claro, ao correlacionar as respostas do questionário 2a e 2b que os discentes refletiram sobre a história das mulheres na ciência e concordam ao dizer que existiram mulheres cientistas, mas que essas foram apagadas da história.

Essa ideologia reflete a realidade, pesquisadores como Rossiter (1982), Löwy (2009), Lima (2011), Olinto (2011), Souza (2019), entre tantos outros, relatam em suas pesquisas sobre a invisibilidade da mulher na ciência. Ao estudar sobre os constructos teóricos, podemos ver casos onde a mulher tem seu mérito desacreditado por homens e seu nome apagado da história, como o caso da química britânica Rosalind Elsie Franklin (Santana, 2021).

Quadro 15: Interpretação das respostas do questionário 2b - Questão 3

3) Antigamente a mulher podia ser cientista? E atualmente?										
	3º	5º	7º	9º	2º	3º	5º	7º	9º	2º
Categorias	Meninos					Meninas				
Antigamente não e hoje sim	7	8	8	4		3	10	8	3	3
Antigamente sim e hoje sim	5		2			4		1		
Antigamente era difícil. Atualmente sim, mas ainda há desigualdade				3	5				5	3
Antigamente poucas, hoje sim sem problemas					2					3
Antigamente não e hoje não						3				
Antigamente não, hoje sim, mas com dificuldades								3		
Total de alunos	13	8	10	8	7	10	10	13	8	9

Fonte: Elaborado pela autora

Nesta pergunta a principal categoria de resposta, independente de gênero, foi **“Antigamente não e hoje sim”** na interpretação dessa resposta fica subentendido que atualmente ocorre sim sem nenhum problema. É notória a diminuição de alunos que concordam com isso no decorrer da idade, os alunos do 9ºano e 2ºEM apresentaram como principal categoria, independente de gênero, a resposta **“Antigamente era difícil. Atualmente sim, mas ainda há desigualdade”**, e como representante dessa afirmativa temos a resposta de uma aluna do 9ºano

Estudante F: “Antigamente não. Atualmente sim, mas é um pouco mais difícil já que mulheres podem engravidar e teriam que parar seus estudos para cuidar dos filhos”.

Todos os alunos concordaram sobre como antigamente era difícil, essa mudança do “atualmente sim sem problemas” para o “atualmente sim, mas ainda é difícil” está muito relacionada com a maturidade dos alunos acerca dessa discussão. As turmas do fundamental I não apresentam interesse e nem tem conhecimento suficiente para compreender as dificuldades enfrentadas pelas mulheres cientistas e o 7º ano, ao longo de toda a pesquisa, vem se apresentando como ano de transição e mudanças de pensamentos, com idades entre 11 e 12 anos, os pré-adolescentes ainda estão aprendendo a observar o mundo e se fazer parte dele.

Pensando na “dificuldade atual em ser cientista”, que é fortemente apresentada nas respostas dos alunos do 9ºano e 2ºEM, como professora, busquei apresentar a eles a realidade que é ser mulher e cientista e trazer questões que eles, muitas vezes, não iriam refletir sobre. Segundo a pesquisa de Bitencourt (2006), as mulheres tendem a desistir de suas carreiras por conta da maternidade, sendo que, para a mulher, sempre há uma escolha entre o crescimento pessoal ou o profissional. Ao apresentar isso aos alunos, os mesmos ficaram impactados e revoltados com a ausência de mudança na academia acerca desse tópico, tanto que até apresentam isso como argumentação de resposta nessa questão.

Na questão 4 é perceptível a variação de respostas de sim e não com a mudança de idade, os alunos mais novos 3º, 5º e alguns do 7º ano, independente de gênero, acreditam que não há maiores dificuldades para as mulheres serem cientistas do que há para os homens. Já os alunos do 7º, 9º e 2ºEM compreendem que há uma dificuldade maior, mesmo nos dias de hoje, para a mulher entrar e permanecer na carreira das ciências. Para essa afirmação gostaria de destacar duas respostas dos alunos, a primeira de uma estudante do 3º ano e a segunda de uma aluna do 2ºEM.

Quadro 16: Interpretação das respostas do questionário 2b - Questão 4

4) Você pensa que a mulher tem mais dificuldade do que o homem na profissão de cientista? Justifique sua resposta.										
	3°	5°	7°	9°	2°	3°	5°	7°	9°	2°
Categorias	Meninos					Meninas				
Não	9	6	1	1		7	5	5	2	
Não, somos todos iguais										1
Sim		1	9	6		1	5	8	6	
Sim, desigualdade e preconceito					7					8
Depende	1	1								
É mais difícil	1									
As dificuldades são iguais						2				
Mais difícil										
Falta costume	1									
Total de alunos	13	8	10	8	7	10	10	13	8	9

Fonte: Elaborado pela autora

Estudante G: “Sim, porque os homens são maus.”

Estudante H: “Sim, além dos preconceitos sofridos pelo seu próprio gênero, por acharem que elas são inferiores, as ofertas de trabalho são menores e tudo é dificultado pela cultura de impor outras tarefas como obrigatório.”

Com a resposta da estudante G, que ainda está no 3° ano, é perceptível observar como ideologias machistas afetam as meninas desde muito novas. Enquanto os meninos estão preocupados em brincar e se divertir, muitas meninas já compreendem que são mulheres nesse mundo e que com isso, infelizmente, elas serão tratadas de forma diferente.

A estudante H, do 2°EM, apresenta outras questões que dificultam a presença e permanência das mulheres na ciência, ao citar a “cultura de impor outras tarefas como obrigatório”, a aluna está se referindo ao trabalho de cuidado, muitas vezes invisível, que recai sobre todas as mulheres. É interessante uma estudante do ensino médio apresentar esse tópico pois é um assunto que vem sendo cada vez mais abordado, tanto que, no ano dessa

pesquisa (2023) o tema de redação do enem foi sobre: Desafios para o enfrentamento da invisibilidade do trabalho de cuidado realizado pela mulher no Brasil¹³.

A autora Silmere A. Santos (2012) apresenta em seu trabalho sobre como essas outras tarefas, ditas pela sociedade como de responsabilidade feminina, afetam a carreira e as escolhas profissionais das mulheres, a autora compreende como responsável coisas como o pouco tempo de descanso, as responsabilidades familiares, uma quarta jornada de trabalho, entre outros.

Quadro 17: Interpretação das respostas do questionário 2b - Questão 5

5) Como é a inserção da mulher na ciência hoje?										
	3°	5°	7°	9°	2°	3°	5°	7°	9°	2°
Categorias	Meninos					Meninas				
Igual a dos homens	1	7	1	1		5	4			
Mais difícil que a dos homens	3			3		4	1	2		
Ainda difícil, mas está melhorando					3			4	4	7
Boa, não há problemas					1			5		2
Mais fácil que antigamente		1		1						
Mais fácil que antigamente, mas ainda difícil				2						
Fácil	1						2			
Ainda difícil e não há incentivo					3					
Melhor que antigamente			6						3	
Menor que a dos homens			1							
Total de alunos	13	8	10	8	7	10	10	13	8	9

Fonte: Elaborado pela autora

¹³ Disponível em:

<https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2023/novembro/tema-da-redacao-desafios-para-o-enfrentamento-da-invisibilidade-do-trabalho-de-cuidado-realizado-pela-mulher-no-brasil>. Acesso em: 22 de Novembro de 2023.

Nesse questionamento temos três principais categorias, sendo elas **“Igual a dos homens”**, **“Mais difícil que a dos homens”** e **“Ainda difícil, mas está melhorando”**. Na afirmativa **“igual a dos homens”** tivemos, em sua maioria, alunos do 5º ano concordando. Para a afirmativa **“mais difícil que a dos homens”**, os alunos mais novos (3º, 5º e 7º ano) se destacam e para a categoria **“ainda difícil, mas está melhorando”** as meninas mais velhas (7º, 9º e 2ºEM) se destacam

Essa questão imprime novamente o que vem ocorrendo em todo o trabalho, onde os alunos mais novos têm percepções mais simples que os mais velhos. A questão de que para mulher ainda é difícil ingressar na ciência é de comum acordo entre a maioria dos estudantes, durante toda a aplicação do projeto foi discutido sobre isso com os discentes. Ao dizer que **“ainda difícil, mas está melhorando”** os alunos compreendem que já foi muito difícil, praticamente impossível, para mulher se tornar cientista. Ao estudar a história da ciência temos pesquisas como a de Matos (2002) que relata sobre a entrada tardia das mulheres nas universidades, onde muitas eram proibidas de estudar e pesquisar, e quando as mesmas conseguiam exercer seu direito, tinham suas pesquisas desvalorizadas e outras pessoas, homens, recebiam o crédito pelo seu trabalho. Compreendendo melhor essa questão os estudantes apresentam a afirmativa de que **“está melhorando”** pois entendem que esse quadro vem melhorando aos poucos, mesmo que, hoje em dia, ainda haja muitas dificuldades a serem superadas.

Quadro 18: Interpretação das respostas do questionário 2b - Questão 6

6) Vocês lembram de alguma invenção realizada por mulheres?										
	3º	5º	7º	9º	2º	3º	5º	7º	9º	2º
Categorias	Meninos					Meninas				
Sim	12	7	6	7	5	7	10	7	8	9
Não		1	3		2	3		5		
Total de alunos	13	8	10	8	7	10	10	13	8	9

Fonte: Elaborado pela autora

Na última questão a grande maioria dos alunos colocou que lembra de uma invenção realizada por mulheres, porém devemos destacar que este questionário foi passado após a apresentação dos vídeos, que apresentou diversas mulheres cientistas e suas descobertas,

mesmo assim os alunos que responderam lembrar de um experimento, em sua maioria, citaram Marie Curie, como por exemplo uma aluna do 9º ano

Estudante I: “Marie Curie descobriu os elementos rádio e o polônio”.

Embora a atuação de Marie Curie tenha sido muito importante na história da ciência, é necessário aumentar o conhecimento dos estudantes em relação às pesquisas e feitos científicos realizados por outras cientistas mulheres.

5.4 RELATO DA PRODUÇÃO DOS PODCASTS

Como proposta de intervenção para o tema abordado no trabalho, a fim de aumentar a divulgação da vida e das descobertas das cientistas, passou-se à etapa seguinte do projeto, onde os discentes pesquisaram sobre a vida e a atuação de algumas cientistas e elaboraram vários podcasts contando as histórias de cada uma.

5.4.1 A PESQUISA

Os estudantes do Ensino Fundamental I tiveram auxílio da professora durante toda pesquisa e produção, já os estudantes do Ensino Fundamental II e Ensino Médio foram motivados a realizar as pesquisas, as produções do roteiros e podcasts sozinhos, porém com a orientação da professora quando necessário.

O 3º ano utilizou o livro ilustrado “**As cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo**”, da autora Rachael Ignotofsky, como base. Esse livro é infantil e possui diversas ilustrações e pequenos trechos de curiosidades sobre as cientistas, os grupos escolheram a cientista pela ilustração e descobertas que mais gostaram. A partir do 5º ano os alunos tiveram, como lição de casa, que pesquisar a vida e as descobertas de algumas mulheres cientistas. Após a pesquisa, eles apresentaram à professora mais de uma mulher cientista, pois ao longo de sua pesquisa encontraram diversas histórias que acharam interessante, o que os fez compreender que a história de muitas mulheres cientistas não são contadas com frequência. Cada grupo, dentre todas as turmas, teve que escolher uma mulher cientista diferente para representar. A organização dos grupos por turmas e as cientistas escolhidas estão representados no quadro 19.

Quadro 19: Grupos e cientistas escolhidas pelos alunos

Turma	3º Ano	5º Ano	7º Ano	9º Ano	2ºEM
Cientistas	Mary Anning	Jennifer Doudna	Maria Goeppert-Mayer	Hedy Lamarr	Rosalind Franklin
	Rachel Carson	Caroline Herchel	Marjory Stoneman Douglas	Hipátia de Alexandria	Marie Curie
	San Lan Wu	Florence Parpart	Mae Jemison	Ada Lovelace	Angela Davis
	Maria Sibylla		Lillian Gilbreth	Elizabeth Blackweell	
				Katie Bouman	

Fonte: Elaborado pela autora

5.4.2 O PODCAST

Para a gravação do podcast, os alunos tiveram primeiro que montar um roteiro. Os alunos do Fundamental I montaram o roteiro com o auxílio da professora, eles escolheram suas curiosidades favoritas das cientistas e a professora juntou as frases escolhidas em um roteiro, gravou e editou, em seu próprio celular, a atividade.

Os alunos do Fundamental II e Ensino Médio, por apresentarem maior desenvoltura e maturidade para lidar com esse tipo de atividade, realizaram a mesma atividade sozinhos. A turma do 9º ano trabalha, em português, com a criação de roteiros ao longo do ano, sendo assim o 9º ano e o 2ºEM apresentaram facilidade com a escrita e formatação dos textos. Já os alunos do 7º ano apresentaram certa dificuldade na produção dos roteiros e receberam auxílio da professora para escrever e editar os textos.

A gravação e edição também ficou sob responsabilidade dos estudantes, que demonstraram certa facilidade com essa parte da atividade. Após a entrega, foi conversado com alguns grupos de alunos que demonstraram bastante evolução com o tópico, compreendendo melhor a participação da mulher na ciência, sua importância e conhecendo melhor a cientista que pesquisaram. Após a publicação dos episódios do podcast, acredito que a compreensão e o conhecimento dos alunos sobre as diversas mulheres na ciência escolhidas, suas vidas e seus feitos será muito maior e não só dos alunos, mas de todos que se interessarem a ouvir.

O colégio se prontificou a montar uma página do podcast no Spotify, para que os alunos, os responsáveis e todos que desejarem possam ouvir. O podcast chamará “**Café com**

ciência - CS” e terá como primeira temporada o tema: Mulheres na Ciência, que apresentará as gravações realizadas pelos alunos que participaram deste trabalho. Os alunos demonstraram muita empolgação quando souberam que o trabalho deles estaria no Spotify.

O podcast será postado semanalmente com início previsto para o dia 05/02/2024, sendo assim não estará disponível antes da apresentação final deste trabalho, pensando nisso foram disponibilizados alguns episódios prontos em um link do Google Drive¹⁴ para ilustrar o resultado do trabalho desenvolvido. Após a data anteriormente citada, sugerimos que pesquisem o nome do podcast no Spotify para uma melhor experiência.

¹⁴ Link para os podcasts (disponível a partir de 15 de janeiro de 2024):
https://drive.google.com/drive/folders/1j6WLEbIbgUtAr4Bb7vdealRmBP-u3f9f?usp=drive_link

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi possível mapear a percepção de estudantes de 8 a 17 anos de uma escola particular de Sorocaba a respeito da persona cientista e do papel da mulher na ciências. A pesquisa forneceu um conjunto robusto de dados, cuja análise inicial foi sistematizada neste trabalho, mas que pretendemos explorar mais profundamente em publicações futuras.

Dos dados analisados, foi possível concluir que todos os alunos, independente de idade e de gênero, possuem uma visão estereotipada dos cientistas, onde a quantidade de adjetivos atribuídos foi crescendo com o aumento da idade e a característica destes foi se tornando mais pejorativa. As possíveis razões para essa visão foram discutidas durante todo o trabalho, abrangendo a responsabilidade da mídia (sendo citado principalmente os desenhos animados) e as percepções errôneas que a própria família e até alguns professores transmitem aos alunos. É importante que professores e professoras busquem intervir nesse cenário, conhecendo melhor as características da profissão do cientista para apresentá-la aos alunos e alunas e estreitar as relações entre a escola e a universidade, para que os e as estudantes conheçam cientistas reais que atuam diariamente.

Sobre o conhecimento dos e das discentes acerca da presença de mulheres na ciência, muitos não tinham consciência da quantidade de mulheres cientistas e não compreendiam a dificuldade em ser mulher cientista. Fica claro, ao longo de toda a pesquisa, que os estudantes mais novos apresentam menos conhecimento e interesse no tema em relação aos mais velhos e que as meninas, mesmo as mais novas, já reconhecem a importância desses debates feministas sobre as mulheres e suas dificuldades.

Com o auxílio dos vídeos didáticos foram apresentadas aos alunos diversas mulheres cientistas e suas descobertas. Os estudantes perceberam que não conheciam muitas cientistas, não porque as mulheres não se interessavam em fazer ciência, mas sim por uma consequência de inúmeras negligências que ocorreram com elas ao longo de toda história da ciência até os dias atuais. Sendo assim foi debatido com eles acerca das dificuldades das mulheres em se tornarem cientistas e se manterem na carreira acadêmica, apresentando tópicos como o machismo, a quarta jornada de trabalho, a maternidade, e a frequente desvalorização da capacidade e inteligência feminina, dentre outras coisas que distanciam as mulheres do mundo científico.

A análise dos resultados do teste DAST em conjunto com as respostas aos questionários permitiu melhor compreender a percepção dos alunos sobre a imagem dos cientistas. Mesmo que os discentes tenham apresentado respostas estereotipadas nos questionários e mal relatado

sobre a presença de mulheres cientistas, em seus desenhos foi possível observar representações de cientistas reais de seu conhecimento e até de meninas e mulheres na ciência. É importante destacar que grande parte dos desenhos que representavam mulheres na ciência foi feito pelas alunas, independente de idade, e também houve uma grande quantidade de alunas que representaram, em seus desenhos, suas professoras do colégio que trabalham em alguma área da ciência. Esse resultado demonstra a importância da representatividade feminina na ciência para que essa seja uma perspectiva de carreira futura para as estudantes.

Após toda a discussão com os estudantes sobre a presença das mulheres na ciência é notório o entendimento geral, independente de idade e gênero, sobre a importância do tópico, mesmo que os alunos mais novos ainda apresentem certa imaturidade. Os alunos do Fundamental II e do Ensino Médio se mostraram chateados em não conhecer tantas mulheres cientistas e revoltados com as questões que elas passaram e ainda passam.

Como proposta de intervenção quanto ao desconhecimento das mulheres cientistas, todas as turmas receberam a proposta de elaborar um Podcast sobre o tema. Inicialmente, os estudantes deveriam pesquisar sobre a vida e a carreira de mulheres que eles teriam interesse em divulgar. Em seguida, organizados em grupos, eles elaboraram e gravaram roteiros de 19 episódios que contam as histórias de diferentes mulheres cientistas, discorrendo sobre suas vidas, carreiras e dificuldades enfrentadas em ser mulher e praticar ciência. Assim nasceu a primeira temporada do podcast Café com Ciência - CS, a fim de aumentar a divulgação da vida e do trabalho das mulheres cientistas.

Os estudantes demonstraram muito interesse e empolgação com a produção do podcast e o conhecimento da vida das mulheres escolhidas pelo seu grupo. Ficaram orgulhosos em participar de um projeto que visa o aumento da divulgação científica e ansiosos para ouvir as postagens dos episódios no Spotify.

Ao final deste trabalho, posso afirmar que a proposta foi de grande importância para a discussão da temática Mulheres na Ciência, ao apresentar aos alunos, mesmo aos pequenos, o trabalho e a pesquisa de mulheres tão importantes para o desenvolvimento da ciência e tecnologia e combater ideias estereotipadas sobre os e as cientistas.

Como perspectiva de alcance do projeto, esperamos que, com a liberação dos episódios do podcast ao público, outros estudantes do colégio, colaboradores e responsáveis sejam sensibilizados, ampliando o conhecimento da comunidade escolar sobre o tema e atingindo a grande motivação desse trabalho que é a divulgação das mulheres na ciência.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, C.; CARVALHO A. A. A.; MACIEL, R. Podcasts na licenciatura em biologia aplicada: diversidade na tipologia e duração. *In: Carvalho, A. A. A. (Org.). Actas do encontro sobre podcasts*. Braga: CIED, 2009. p. 140-154.

ARAÚJO, R. V. G. et al. Elaboração, aplicação e avaliação de podcasting de química no ensino médio. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, v. 5, p. 99–107, 2009.

AREAS, Roberta; BARBOSA, Marcia C.; SANTANA, Ademir E.. Teorema de Emmy Nöther, 100 anos: Alegoria da Misoginia em Ciência. *Rev. Bras. Ensino Fís.*, São Paulo, v. 41, n. 4, e20190017, 2019. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbef/a/QMssdFcrHV33LkWhM3PL68K/?lang=pt&format=pdf>.

Acesso em: 20 de Dezembro de 2023.

BARIN, C. S.; SOARES, A. B. **Podcast: potencialidades e desafios na práxis educativa**. [S.l]: UFSM, 2016.

BITENCOURT, Maria Silvana. **Existe o outro lado do rio?** Um debate sobre educação, gênero e engenharia – 1. Ed – Curitiba: Appris, 2006.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: **D.O. U.** 5 de Outubro de 1988. Disponível em:

<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 5 de Janeiro de 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Ministério da Educação (MEC), 2007. **Estudo exploratório sobre o professor brasileiro com base nos resultados do Censo Escolar da Educação Básica**. Disponível em:

https://download.inep.gov.br/download/censo/2009/Estudo_Professor_1.pdf. Acesso em 5 de Janeiro de 2023

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Ministério da Educação (MEC), 2012. **Censo da Educação Superior**. Disponível

em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=14153-coletiva-censo-superior-2012&Itemid=30192. Acesso em: 5 de Janeiro de 2024.

BRASIL. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Ministério da Educação (MEC), 2017. **No Brasil, mulheres são maioria nos cursos de pós-graduação**. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=14153-coletiva-censo-superior-2012&Itemid=30192. Acesso em: 5 de Janeiro de 2024.

BRASIL, K. B. N. (2020). **“Desenhe Um Cientista”**: As Concepções Dos Estudantes Do Centro Juvenil De Ciência E Cultura Sobre Os Cientistas. *Cenas Educacionais*, 3, N. E8670, P. 1-15, 2020. 3(8670), 1-15.

BUSKE, R.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. L. & Temp, D. S. (2015). **A Visão Sobre Cientistas E Ciência Presentes Entre Alunos Do Ensino Fundamental**. X Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências, 24.

CACHAPUZ, A. et al. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CASEIRA, Fabiani Figueiredo. **O mundo precisa de ciência, a ciência precisa de mulheres**: investigando a premiação para mulheres na ciência. 2016. 128 f. Mestrado em educação em ciências químicas da vida e saúde. Universidade Federal do Rio Grande, Porto Alegre.

CAVALLI, Mariana Bolake; MEGLHIORATTI, Fernanda Aparecida. A participação da mulher na ciência: um estudo da visão de estudantes por meio do teste dast. **Actio: Docência em ciências**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 86-107, set. 2018.

CGEE. **Percepção Pública da C&T no Brasil – 2019**. Resumo Executivo. Brasília, DF: 2019. Disponível em: <https://www.cgee.org.br/web/percepcao>. Acesso em: 26 de dezembro de 2023.

CHASSOT, A. **A ciência é masculina? É sim senhora**. Editora UNIJUÍ - Ano 19 - no 71/72, Dez. 2004.

CHAMBERS, D. **Stereotypic Images Of The Scientist – The draw a scientist test**. (1983). *Science Education*. 67, 255-265.

CRISTÓVÃO, V. L. L.; LENHARO, R. I. Podcast, participação social e desenvolvimento. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 32. n. 1, 2016. p. 307-335.

CRUZ, J. O. **Mulher na Ciência**: representação ou ficção. 242 f. 2007. Tese (Doutorado em Estudo dos Meios e da Produção Mediática) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

CRUZ, J. O. **Mulher na Ciência**: representação ou ficção. 242 f. 2007. Tese (Doutorado em Estudo dos Meios e da Produção Mediática) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

CRUZ, S. C. O podcast no ensino básico. **Actas do Encontro sobre Podcasts.**, p. 65–80, 2009.

CUNHA, Ulisses Franklin Carvalho da. **Mulheres nas Ciências Exatas e Tecnologias**:: percepções de concluintes do ensino médio de distintos ambientes socioeducacionais de palmas/to. 2019. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós- Graduação em Ciências do Ambiente, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2019.

FARIAS, L. C.; DIAS, R. E. Discursos sobre o uso das TIC na educação em documentos ibero-americanos. **Revista Linhas**, v. 14, n. 27, p. 83–104, 2013.

FEITOSA, R. A.; LEITE, R. C. M. a Formação De Professores De Ciências Baseada Em Uma Associação De Companheiros De Ofício. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 14, n. 1, p. 35–50, 2012.

GOMIDE, Ana Carolina Corrieri. **Gênero, ciências e mídia: representações de mulheres cientistas entre estudantes do 2º ano do ensino médio em Belo Horizonte.** 2016. 166 f. Mestrado em sociologia. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

INSTITUTO UNIBANCO. Quem são os jovens fora da escola. **Aprendizagem em Foco**, [S. l.], n. 5, p. 1-4, 2016. Disponível em: https://www.institutounibanco.org.br/wp-content/uploads/2016/01/Aprendizagem_em_foco-n.05.pdf. Acesso em: 21 de dezembro de 2023.

JARDIM, M. I. A.; ERROBIDART, N. C. G.; ARAUJO, P. M. P. Videocast: potencialidades e desafios na prática educativa segundo a literatura. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Santa Catarina: ENPEC, 2017.

KENSKI, V. M. Aprendizagem Mediada Pela Tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, v. 4, n. 10, p. 47, 2017.

KONFLANZ, Tais Lazzari; SCHEID, Neusa Maria John. Concepção de cientista no ensino fundamental. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, Santo Ângelo, v. 1, n. 1, p. 70-83, jan. 2011.

LIMA, Betina Stefanello. **Quando o amor amarra: reflexões sobre as relações afetivas e a carreira científica.** Revista Gênero, v. 12, n. 1, 2011.

LÖWY, Ilana. Ciências e gênero. In: HIRATA, Helena *et al.* **Dicionário crítico do feminismo**. 2. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2009. Cap. 5. p. 40-44.

LUIZ, L. HISTÓRIA DO PODCAST NO BRASIL E NO MUNDO. In: LUIZ, L. (Org.). **Reflexões sobre o podcast**. 1º ed. Nova Iguaçu: Marsupial Editora, 2014.

MAIA FILHO, Angevaldo Menezes; SILVA, Indianara Lima. **A trajetória de Chien Shiung Wu e a sua contribuição à Física.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 36, n. 1, p.135-157, 2019.

MACHADO, Silvia Cota. Análise sobre o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) no processo educacional da geração internet. **Novas Tecnologias na Educação**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 1-10, dez. 2016.

MARQUES, Fabrício. A desigualdade escondida no equilíbrio: mulheres conquistam espaço na carreira científica no brasil, mas obstáculos no acesso a algumas áreas são desafio. **Pesquisa Fapesp**, São Paulo, v. 1, n. 289, p. 27-31, mar. 2020. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-desigualdade-escondida-no-equilibrio/>. Acesso em: 20 dez. 2023.

MARTIN, G. F. S. et al. Podcasts e o interesse pelas ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, n. 1, p. 77-98, 2020.

MATOS, Maria Izilda Santos de. Da invisibilidade ao gênero: percursos e possibilidades nas Ciências Sociais contemporâneas. **Revista Margem**. Vol. 1, 2002.

MEAD, M.; METRAUX, R. (1957). **Image of the scientist among high school students: A pilot study.** Science, Vol.126, pág.384 – 390

MENDES, Deisiane Aparecida da Silva. **O olhar de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental sobre ciência e cientistas e as possíveis influências das mídias.** 2020. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Centro de Ciências Exatas, Departamento de Ciências, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Notas Estatísticas da Educação Superior – 2017.** Disponível em:https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2016/notas_sobre_o_censo_da_educacao_superior_2016.pdf. Acesso em: 20 de Dezembro de 2023.

MIOLO, D. , ALMEIDA, A. F., DANTAS, B. P. & CUNHA, M. B. (2016). Crianças Do Ensino Fundamental E As Imagens De Ciências. **Anais do IXVIII Encontro Nacional de Ensino de Química.** Disponível em :
<https://eneq2016.ufsc.br/anais/busca.htm?query=Crian%EA7as+Do+Ensino+Fundamental+E+As+Imagens+De+Ci%EAncias>. Acesso em: 23 de dezembro de 2023.

MONTEIRO, P. C.; SANTIN FILHO, O. A influência dos desenhos animados nas atitudes frente à ciência e a ser cientista. **Acta Scientiarum. Education.** Maringá, v. 35, n. 2, p. 191-200, dez 2013.

MOTA, Moisés Silva. **Podcast como alternativa didática para o ensino de física no ensino médio.** 2019. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física Polo Ufma, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

OEI. **Las Brechas de género en la producción científica ibero-americana.** Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (CTS) de la Organización de Estados Iberoamericanos (OCTS-OEI). 2018. Disponível em:
<https://exactas.uba.ar/genex/wp-content/uploads/2019/07/Brechas-de-genero-en-la-produccion-cientifica-2018-Observatorio-Iberoamericano-de-la-Ciencia-la-Tecnologia-y-la-Sociedad.pdf>. Acesso em: 26 de dezembro de 2023.

OLINTO, Gilda. A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. **Revista Inclusão Social.** Vol. 5, 2011.

OLIVEIRA, Adilson J. A. de. **Quem é o cientista?** São Carlos: Globo, 2008.

OSADA, Neide Mayumi. **Fazendo Gênero nas Ciências: uma análise das relações de gênero nas ciências na produção do conhecimento o projeto genoma da Fapesp.** 2006. 198 f. Mestrado em política científica e tecnológica. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

PAULA, J. B. C. **Podcasts educativos: possibilidades, limitações e a visão de professores de ensino superior.** 2010. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Cefet, Minas Gerais, 2010.

PRATES, Antonio Augusto Pereira; BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira. A expansão e as possibilidades de democratização do ensino superior no Brasil. **Caderno Crh**, [S.L.], v. 28, n. 74, p. 327-340, ago. 2015.

RAMOS, J. F.; OLSCHOWSKY, J. Imagem da Cientista – Estereótipos reforçados através da Divulgação Científica¹. In Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, **XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**, Santos 2007.

REIS, Pedro; RODRIGUES, Sara; SANTOS, Filipa. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do ensino básico: poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Lisboa, v.5, n.1, p.51-74, 2006.

REIS, Pedro; GALVÃO, Cecília. O diagnóstico de concepções sobre os cientistas através da análise e discussão de histórias de ficção científica redigidas pelos alunos. In: **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.5, n.2, 2006.

RENNIE, Léonie J.; JARVIS, Tina. **Children's choice of drawings to communicate their ideas about technology**. Research in Science Education, n. 25(3), p. 239-252, 1995.

REZNIK, G.; MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. Como a imagem de cientista aparece em curtas de animação? **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.26, n.3, p.753-777, set. 2019.

RIBEIRO, Jucélia Santos Bispo. Brincadeiras de meninas e de meninos: socialização, sexualidade e gênero entre crianças e a construção social das diferenças. **Cadernos Pagu**. Vol. 1, 2006.

ROSSITER, Margaret W. **The Matthew Matilda effect in science**. Social studies of science, v. 23, n. 2, p. 325-341, 1993.

ROSSITER, Margaret W. **Women scientists in America: Struggles and strategies to 1940**. JHU Press, 1982.

RUGGI, R. **O texto científico ensinado em podcasts: uma proposta de uso em um curso a distância**. Trabalho de Conclusão de Curso - Instituto Federal de São Paulo, São João da Boa Vista, 2016.

SANTANA, Carolina Queiroz. **Gênero, ciência e história: reflexões para escrita de história de mulheres nas ciências**. 2021. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2021.

SANTOS, Silmere Alves. **Trabalho docente, família e vida pessoal: permanências, deslocamentos e mudanças contemporâneas**. 2012. 310 f. Doutorado em Educação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão. Biblioteca Depositária: BICEN <https://ri.ufs.br/handle/riufs/4746>.

SANTOS, Vivian Matias dos. **Sobre mulheres, laboratórios e fazeres científicos na Terra da Luz**. 2012. 180 f. Doutorado em sociologia. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. Disponível em:

<https://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/6302/1/2012-TESE-VMSANTOS.pdf>. Acesso em: 21 de dezembro de 2023.

SANTOS, Jéssica Pereira. Aplicação do Teste DAST no Ensino Médio: revelando estereótipos e indicando o caminho para a mudança. **Revista Internacional Educon**, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 1-14, 23 abr. 2022. Revista Internacional Educon. <http://dx.doi.org/10.47764/e22031018>.

SCHIEBINGER, Londa. **O feminismo mudou a ciência?**. Bauru/ SP: EDUSC, 2001

SILVA, Giselle Soares Menezes; SCALFI, Grazielle A. de Moraes. **Adolescentes e o imaginário sobre cientistas**: análise do teste "desenhe um cientista" (dast) aplicado com alunos do 2o ano do ensino médio. 2014. 21 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Divulgação Científica e Cultural, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, 2014.

SILVA, Marcyelma Laise Santos. **Estratégia didática para discutir a imagem do cientista e do seu local de trabalho com alunos do ensino fundamental**. 2014. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura Plena em Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2014.

SOUZA, Mayara de Oliveira. **Relações de gênero na carreira acadêmica**: limites ao ingresso, avanço e consolidação da carreira científica das mulheres no Brasil. 2019. 75 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

TEIXEIRA, M.; SILVA, B. Rádio Web & Podcast : conceitos e aplicações no ciberespaço educativo. **Revista de Comunicación y Nuevas Tecnologías**, v. 9, p. 253–261, 2010.

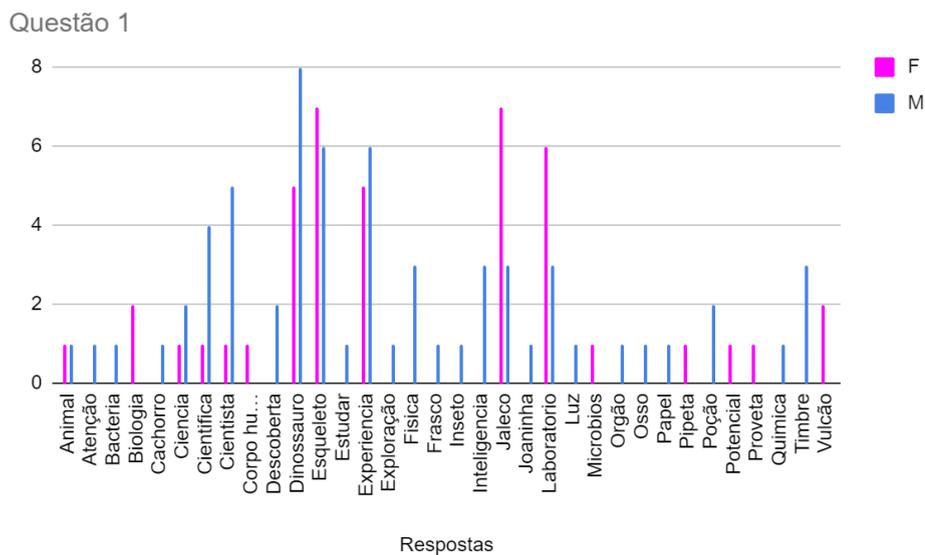
VARGAS, E. M.; FUMAGALLI, D. R.; PETERMANN, J. Ciência, gênero e infância: reflexões teóricas a partir da série animada “O Show da Luna”. Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. **XVIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul**, Caxias do Sul, 2017.

7 APÊNDICE

7.1 APÊNDICE 1 - RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO 1B.

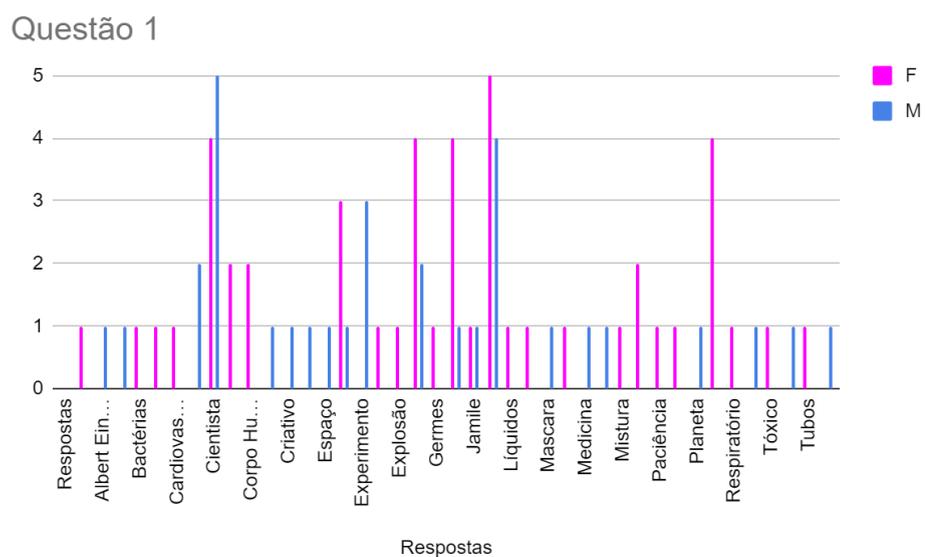
Questão 1: “Escreva cinco palavras que para você lembra a palavra ciência”

Figura A1: Resposta da questão 1 - 3ºAno



Fonte: Elaborado pelo autor

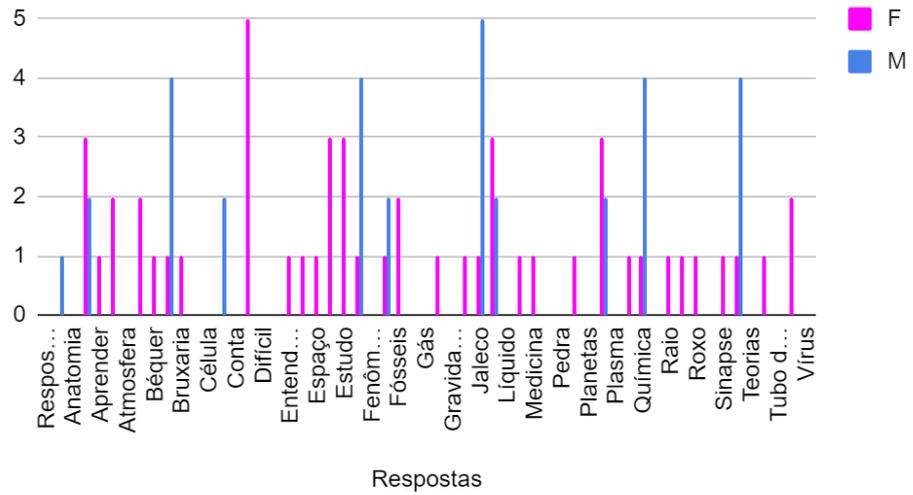
Figura A2: Resposta da questão 1 - 5ºAno



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A3: Resposta da questão 1 - 7ºAno

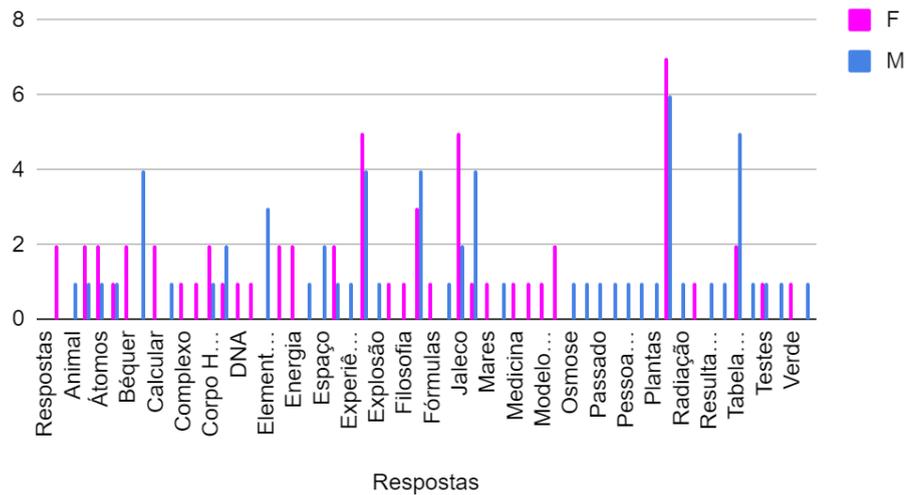
Questão 1



Fonte: Elaborado pelo autor

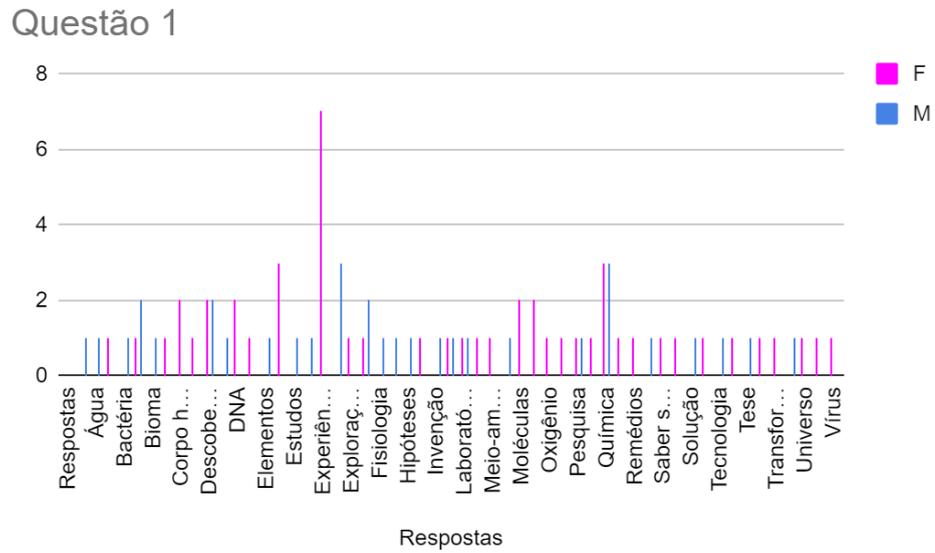
Figura A4: Resposta da questão 1 - 9ºAno

Questão 1



Fonte: Elaborado pelo autor

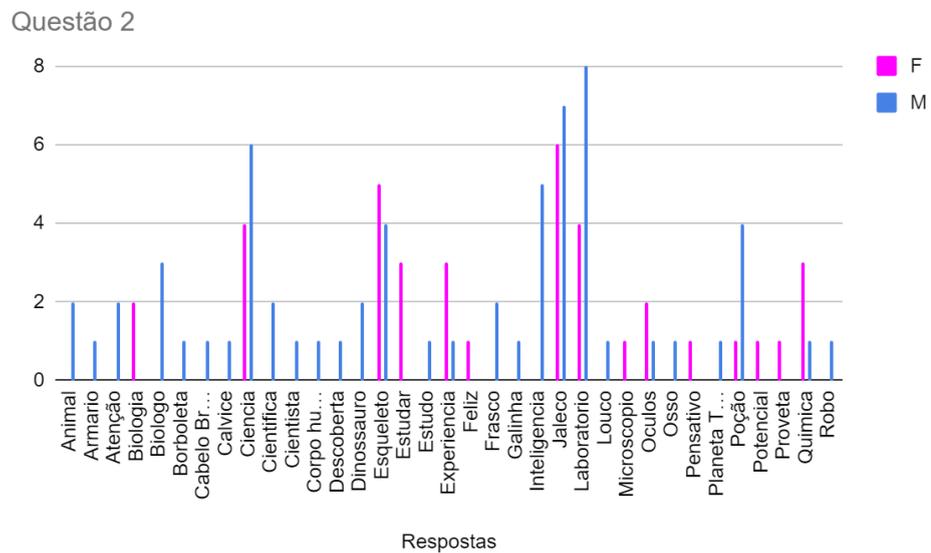
Figura A5: Resposta da questão 1 - 2ºEM



Fonte: Elaborado pelo autor

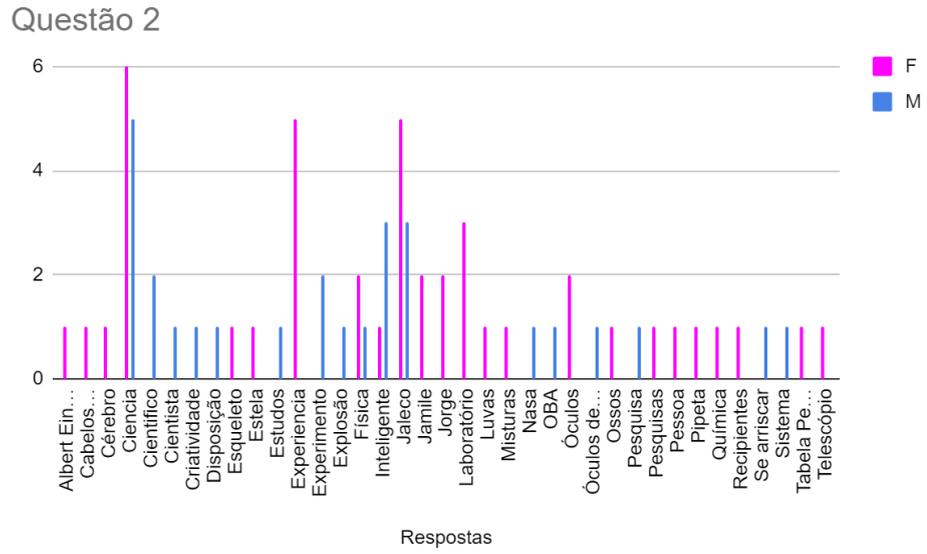
Questão 2: “Escreva cinco palavras que para você lembra a palavra cientista”

Figura A6: Resposta da questão 2 - 3ºAno



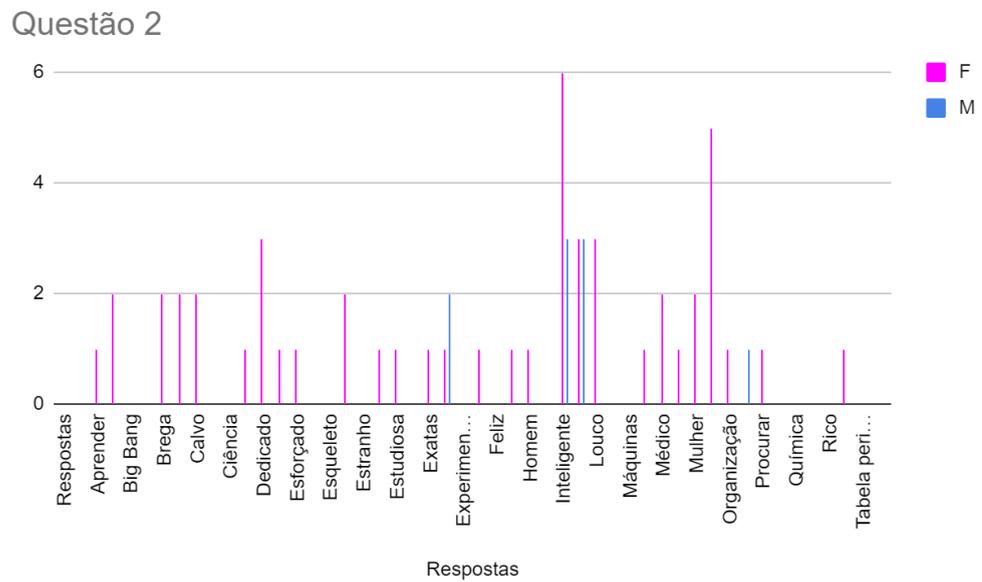
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A7: Resposta da questão 2 - 5º Ano



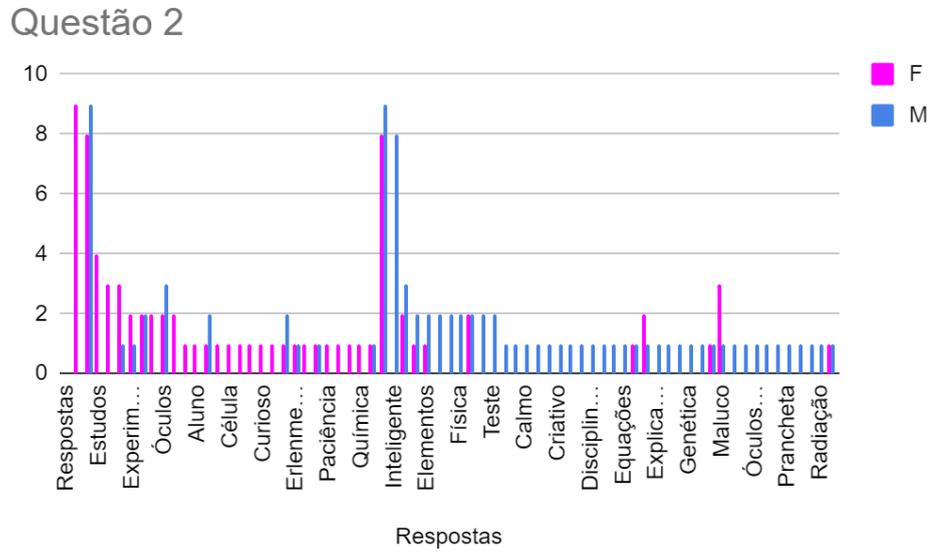
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A8: Resposta da questão 2 - 7º Ano



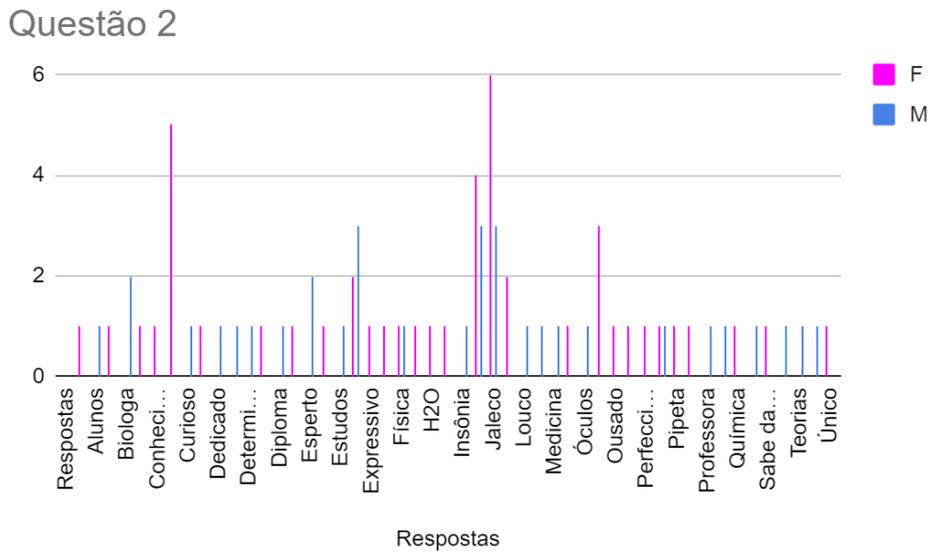
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A9: Resposta da questão 2 - 9ºAno



Fonte: Elaborado pelo autor

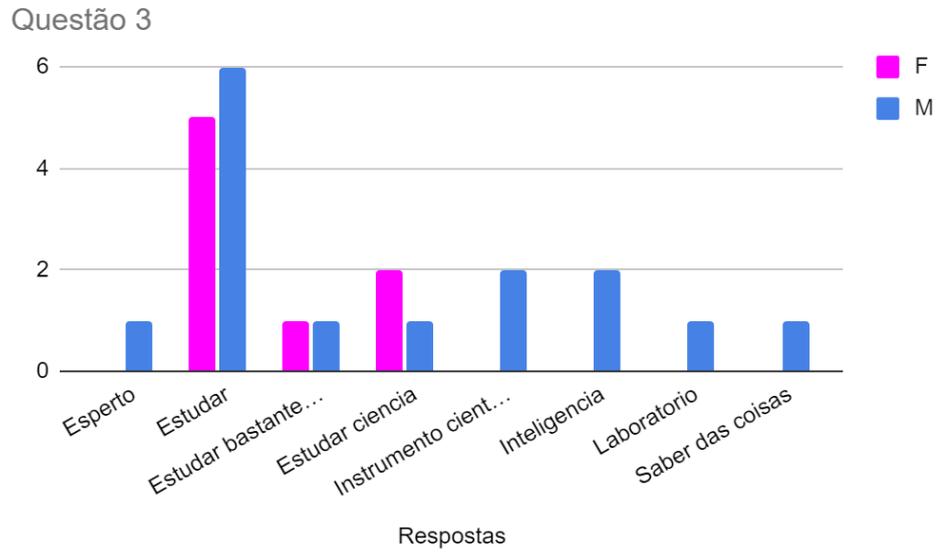
Figura A10: Resposta da questão 2 - 2ºEM



Fonte: Elaborado pelo autor

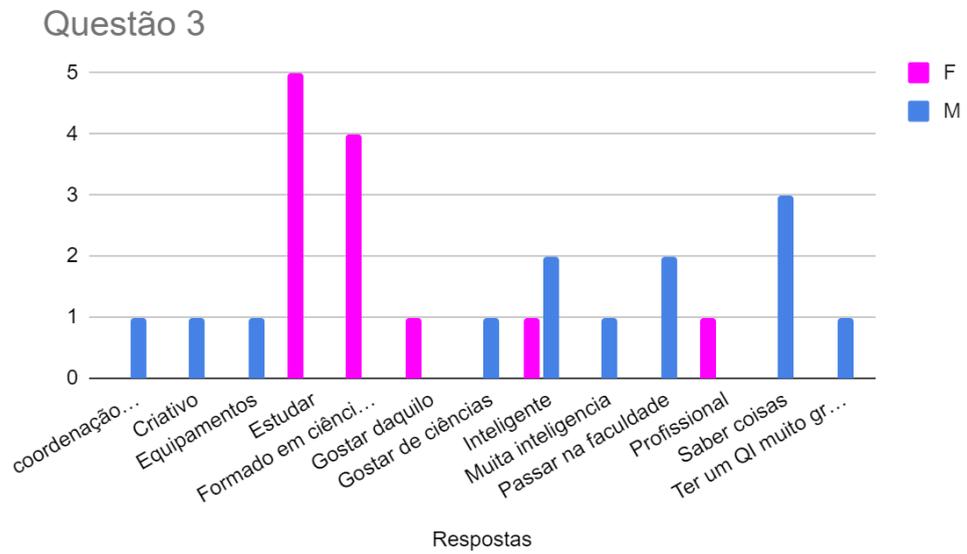
Questão 3: “Para você, o que é necessário para uma pessoa ser um cientista?”

Figura A11: Resposta da questão 3 - 3ºAno



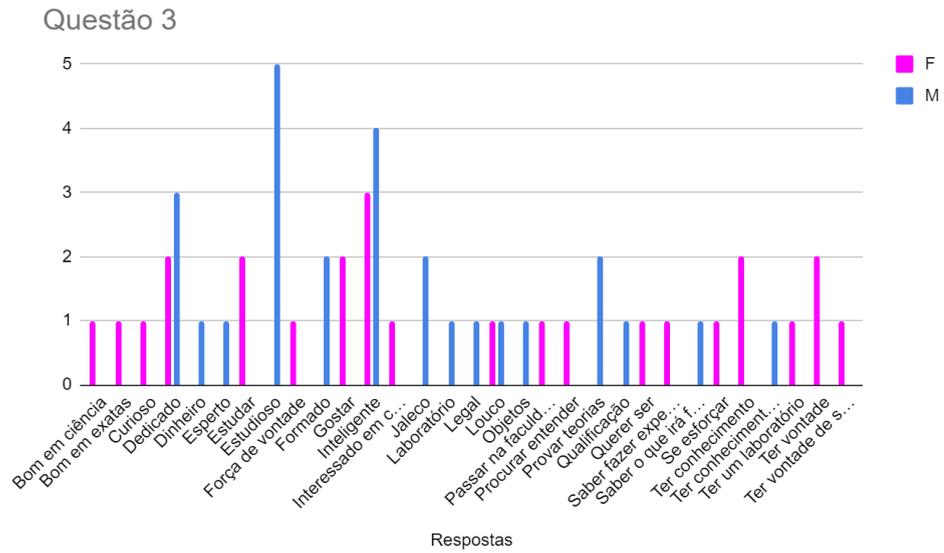
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A12: Resposta da questão 3 -5ºAno



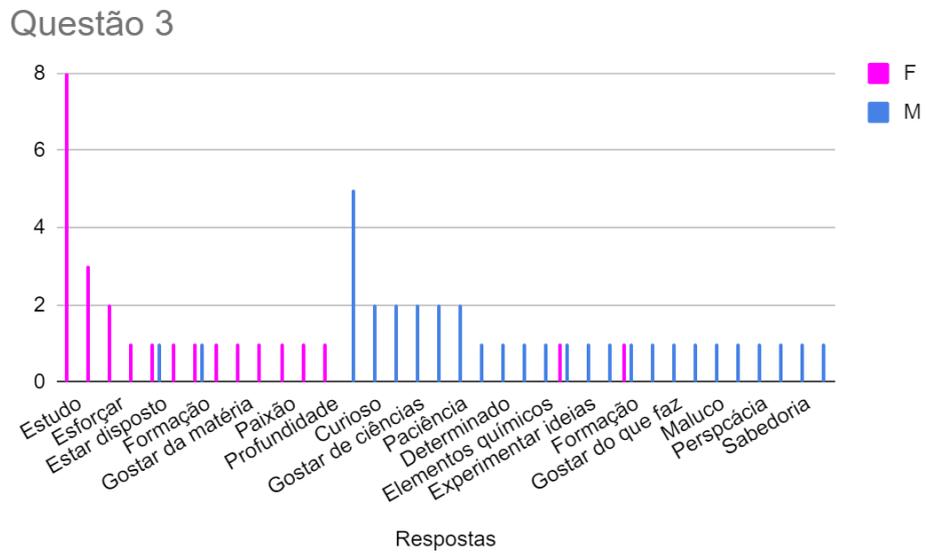
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A13: Resposta da questão 3 -7º Ano



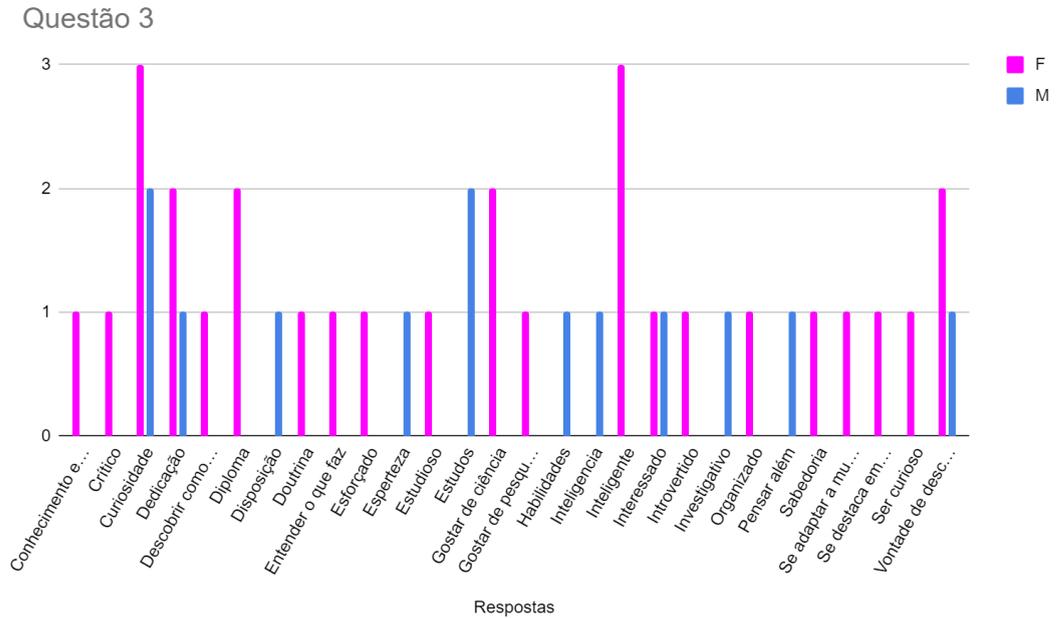
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A14: Resposta da questão 3 -9º Ano



Fonte: Elaborado pelo autor

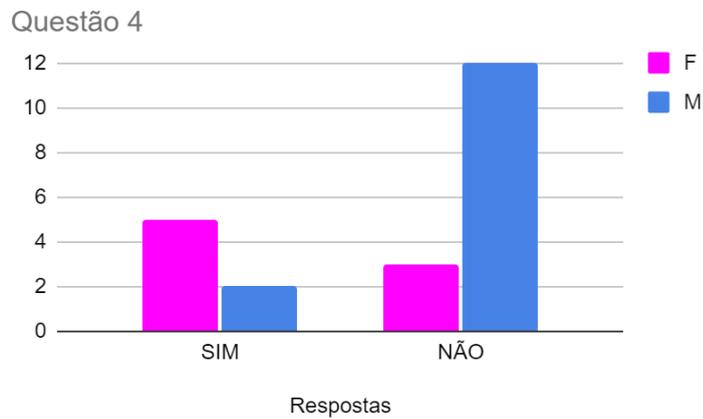
Figura A15: Resposta da questão 3 - 2ºEM



Fonte: Elaborado pelo autor

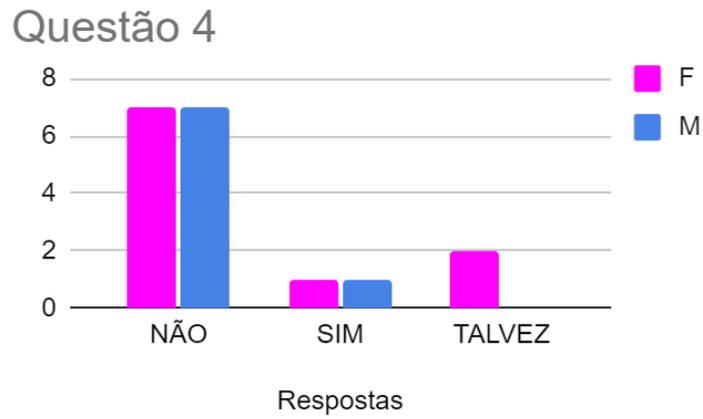
Questão 4: “Na sua percepção você poderia ser um cientista? Caso não, porquê?”

Figura A16: Resposta da questão 4 - 3ºAno



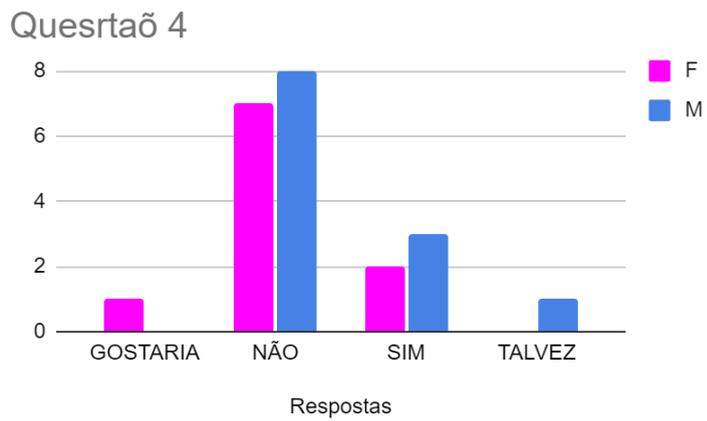
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A17: Resposta da questão 4 - 5º Ano



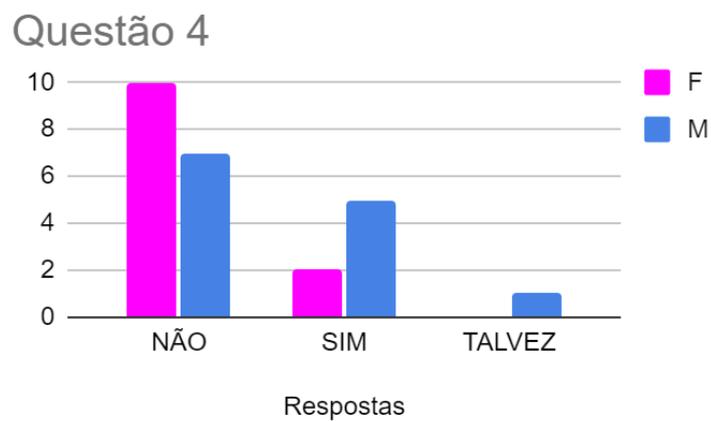
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A18: Resposta da questão 4 - 7º Ano



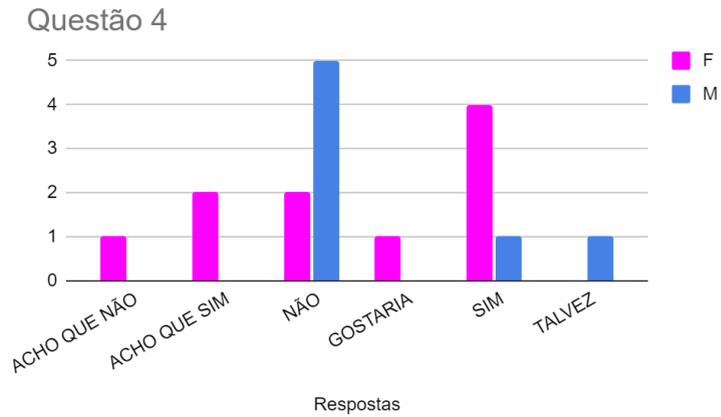
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A19: Resposta da questão 4 - 9º Ano



Fonte: Elaborado pelo autor

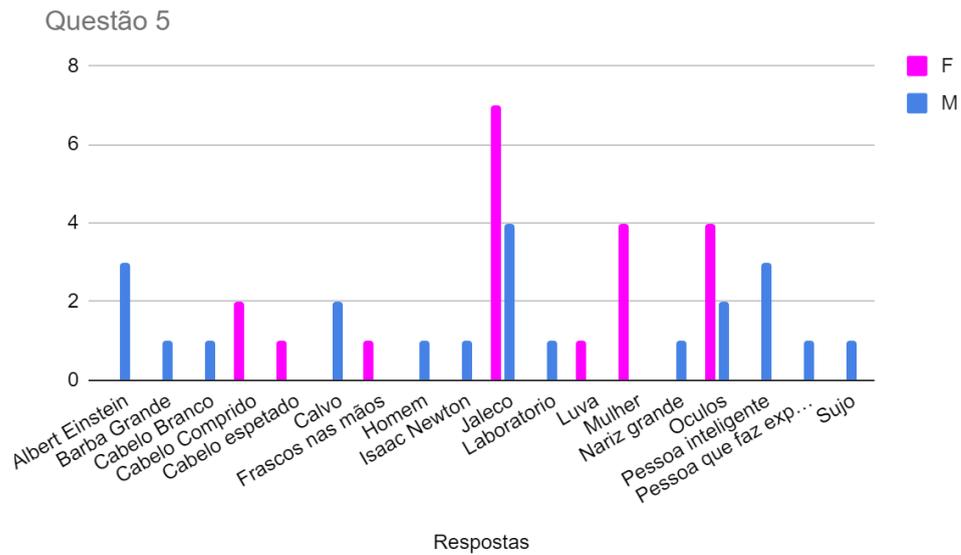
Figura A20: Resposta da questão 4 - 2ºEM



Fonte: Elaborado pelo autor

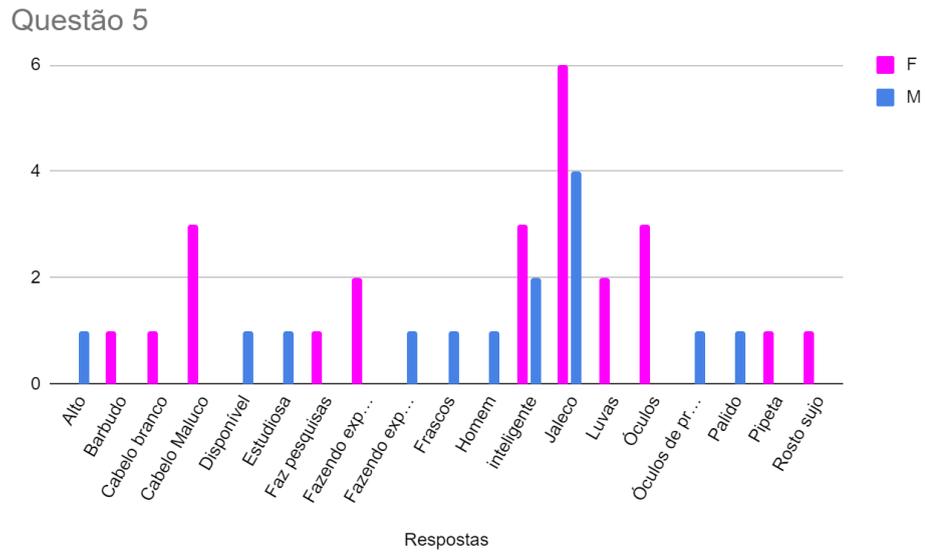
Questão 5: “Ao ouvir a palavra cientista, como é a pessoa que você visualiza?”

Figura A21: Resposta da questão 5 - 3ºAno



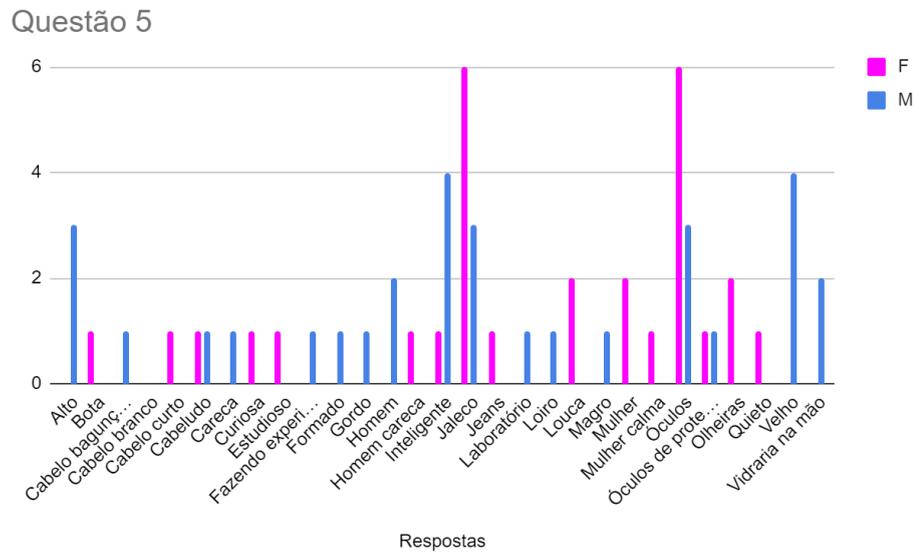
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A22: Resposta da questão 5 - 5º Ano



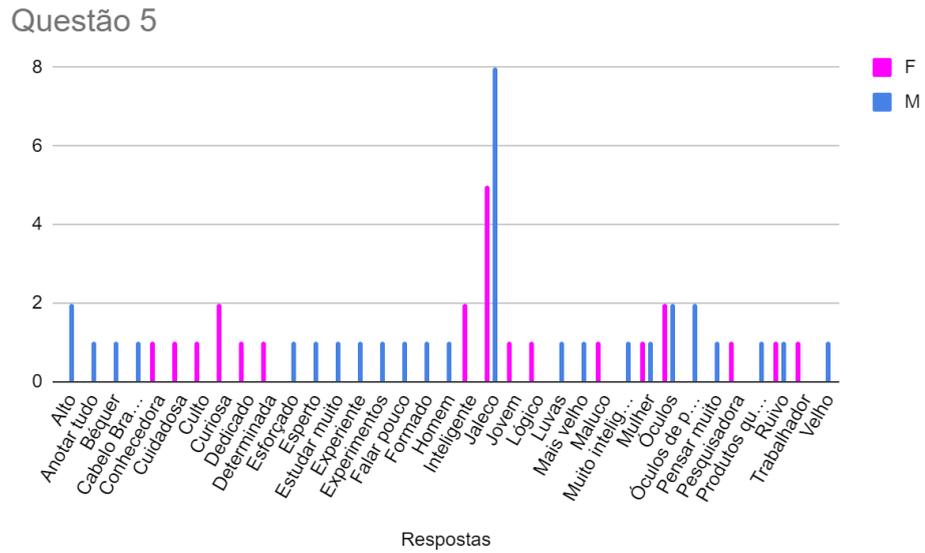
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A23: Resposta da questão 5 - 7º Ano



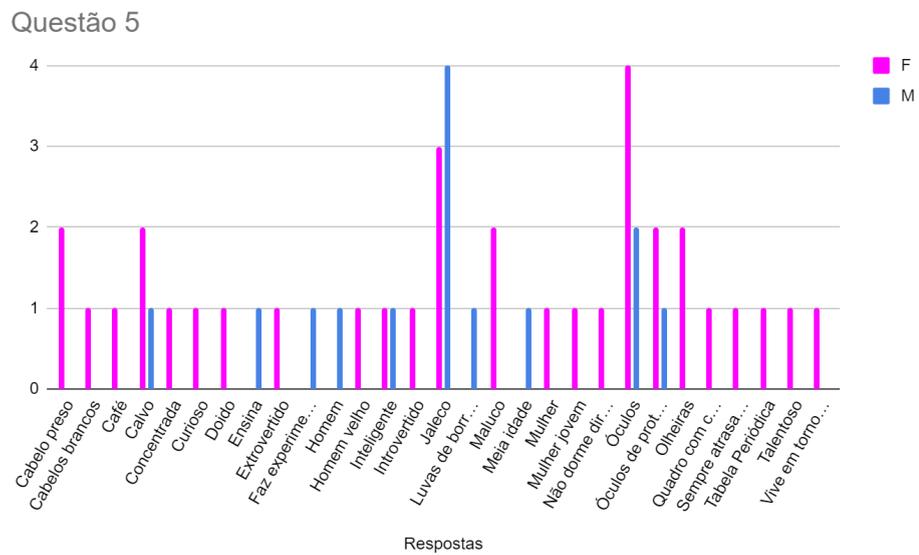
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A24: Resposta da questão 5 - 9º Ano



Fonte: Elaborado pelo autor

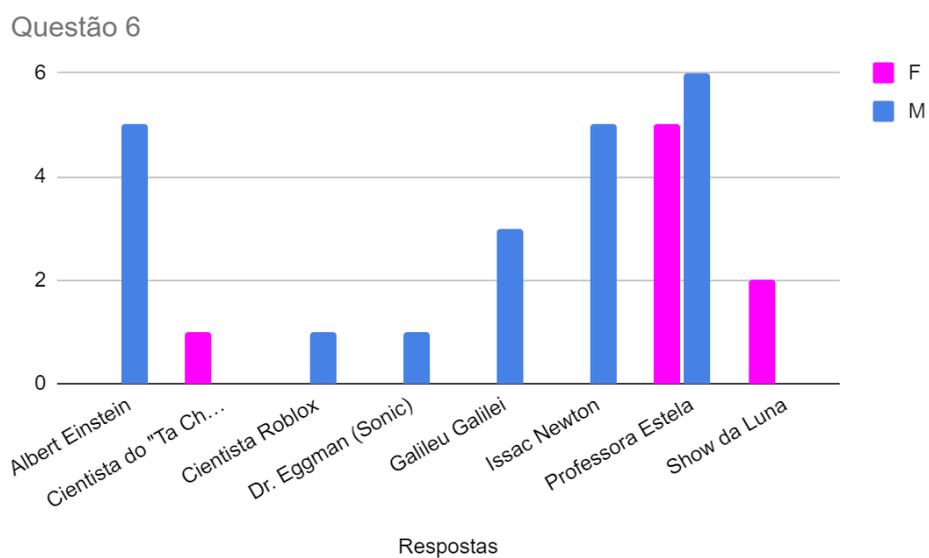
Figura A25: Resposta da questão 5 - 2ºEM



Fonte: Elaborado pelo autor

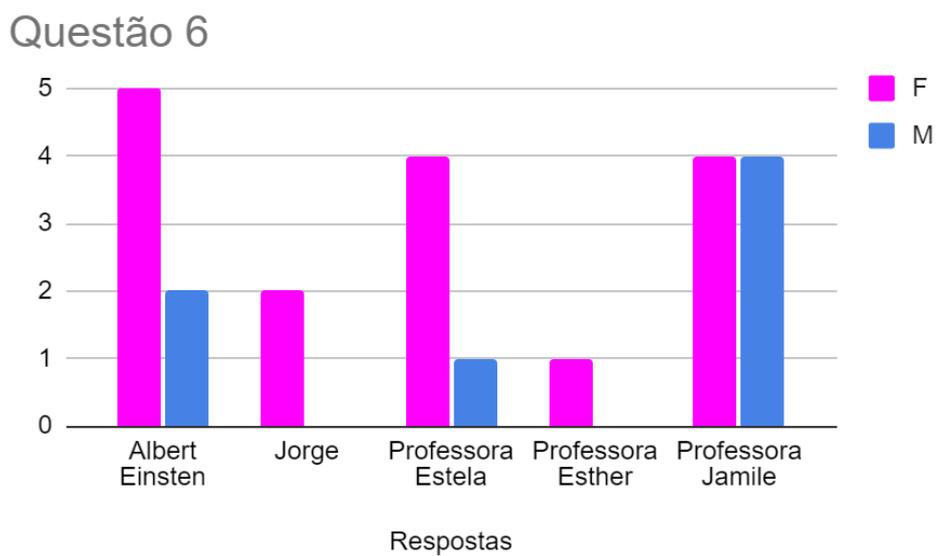
Questão 6: “Quando falamos a respeito de cientistas de quem vocês lembram?”

Figura A26: Resposta da questão 6 - 3º Ano



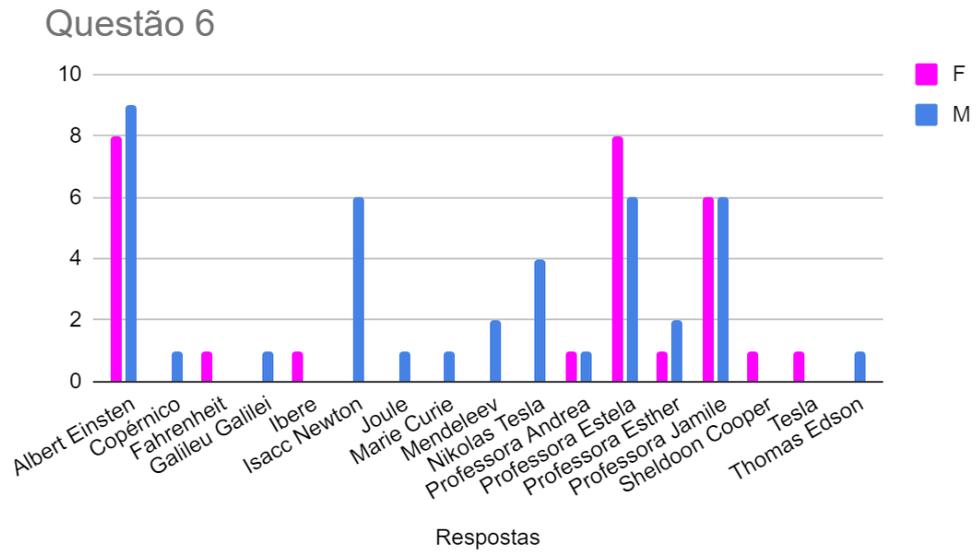
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A27: Resposta da questão 6 - 5º Ano



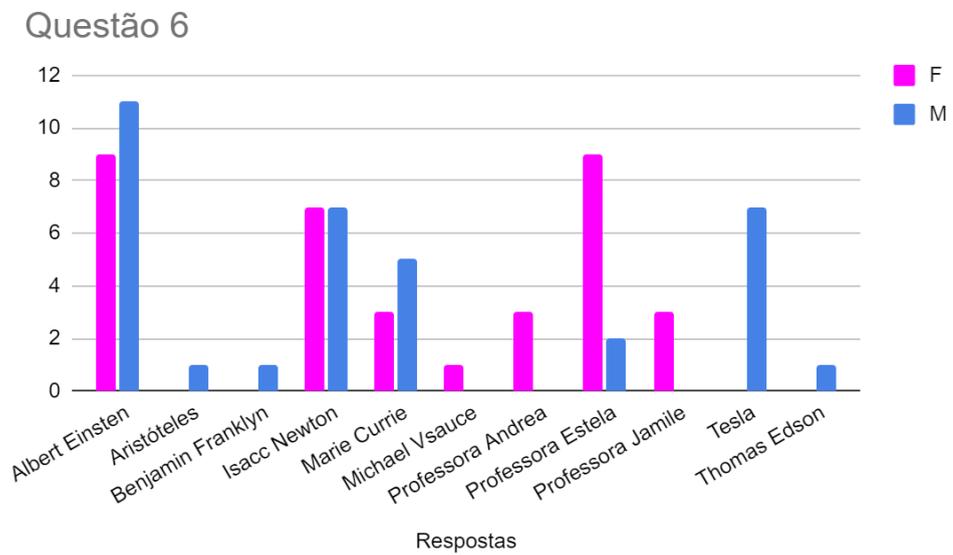
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A28: Resposta da questão 6 - 7º Ano



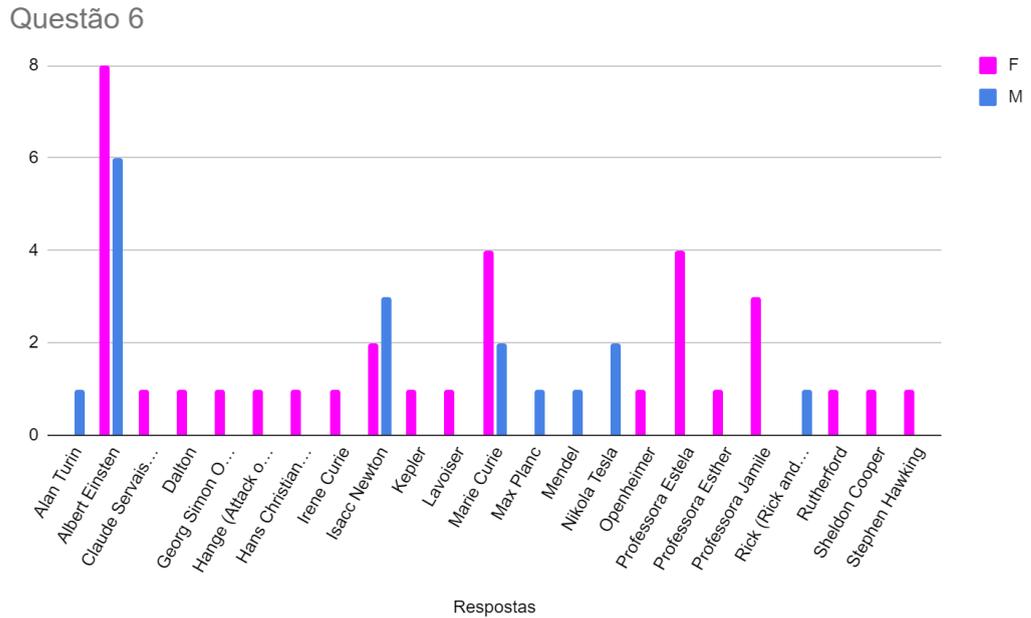
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A29: Resposta da questão 6 - 9º Ano



Fonte: Elaborado pelo autor

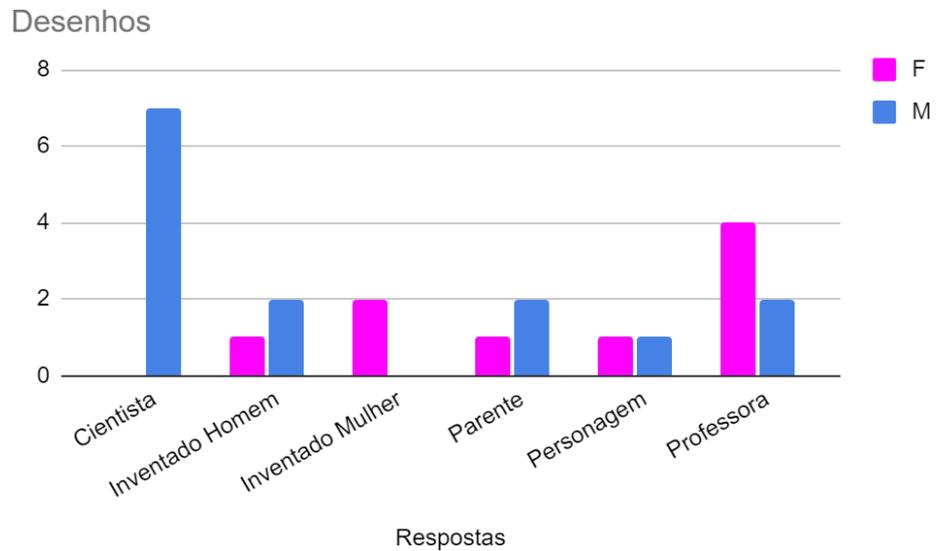
Figura A30: Resposta da questão 6 - 2ºEM



Fonte: Elaborado pelo autor

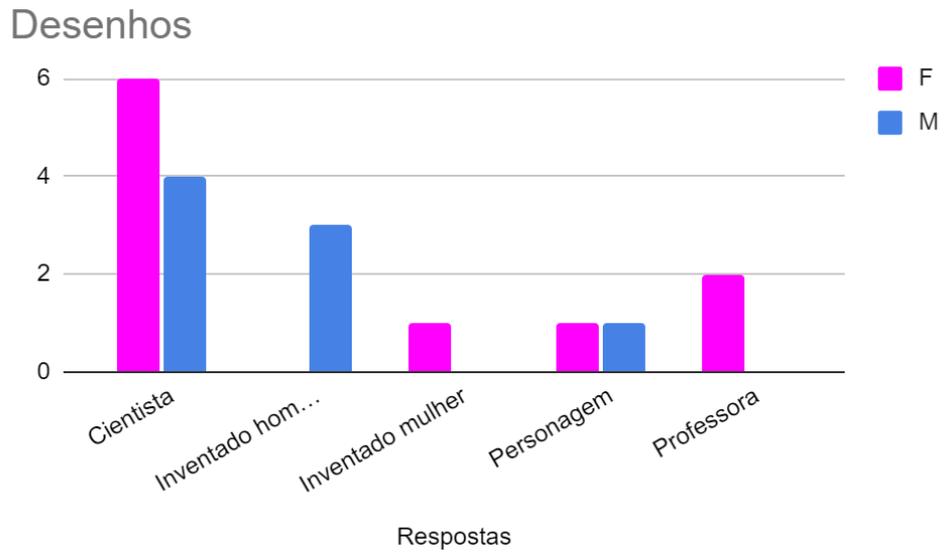
Quantidade de desenhos realizados pelos alunos de acordo com cada categoria

Figura A31: Desenhos - 3ºAno



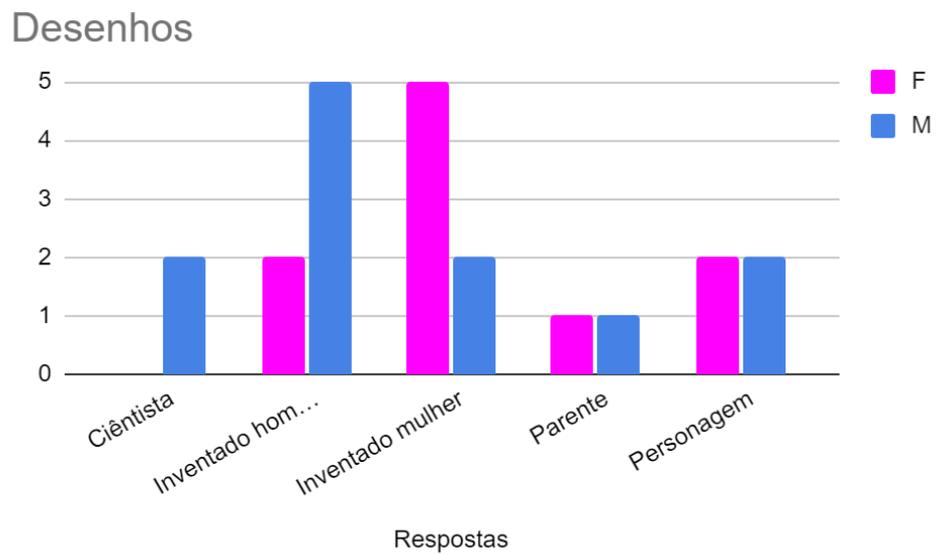
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A32: Desenhos - 5ºAno



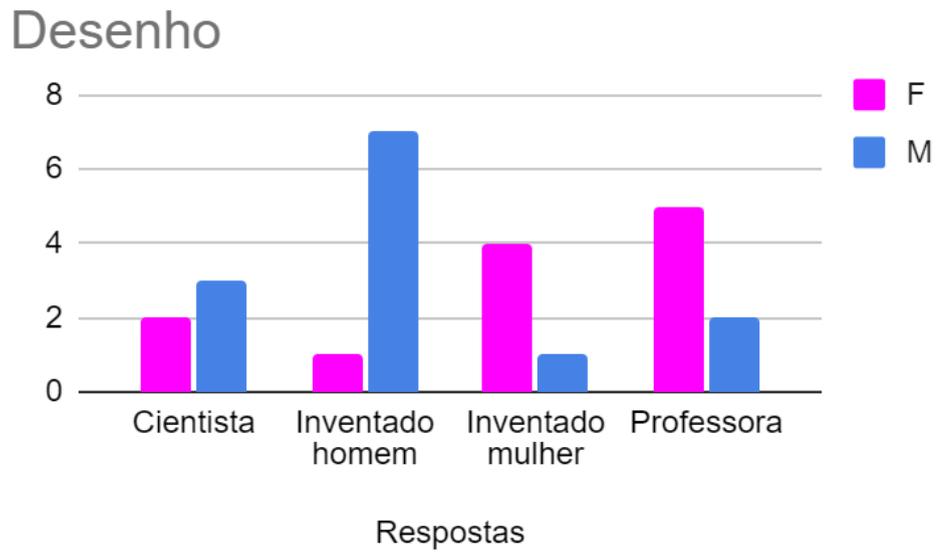
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A33: Desenhos - 7ºAno



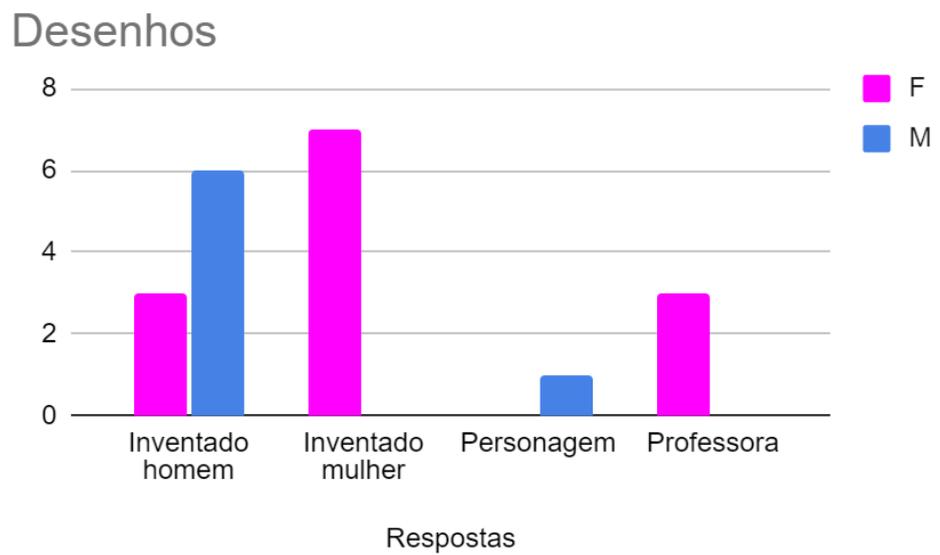
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A34: Desenhos - 9ºAno



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura A35: Desenhos - 2ºEM



Fonte: Elaborado pelo autor

7.2 APÊNDICE 2 - RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO 2A E 2B.

Nos Quadros A1 ao A15 estão apresentadas as respostas aos questionários 2a e 2b, separadas por ano. 3º Ano:

Quadro A1: Questionário 2a - 3ºAno

Questões	Feminino	Masculino
1) A Ciência é feita somente por homens.	0	1
2) Tanto homens como mulheres contribuem para a ciência.	8	14
3) Poucas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos.	1	6
4) Muitas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos, porém não recebiam crédito pelos seus trabalhos e tinham seus nomes esquecidos na história.	3	8
5) Na ciência o que vale mesmo é o argumento dos estudos desenvolvidos. Não importa se o cientista é famoso ou desconhecido. Não importam o seu fator social, político ou econômico	4	6
6) Qualquer homem, se quiser, pode se tornar um cientista	9	11
7) Qualquer mulher, se quiser, pode se tornar uma cientista	9	11
8) Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não queriam	0	4
9) Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não podiam	4	6
Total de alunos	9	14

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro A2: Questionário 2b - Feminino - 3º Ano

Questões	Categorias	Quantidade	Resposta
1) Qual é o papel da mulher na ciência? Explique sua resposta.	Descobrir	4	"Descobrir novas coisas científicas"
	Estudar	5	"Estudo das ciências"
	Fazer experimentos	1	"Fazer poços e experimentos porque são boas nisso"
2) Por que, muitas vezes, não lembramos de mulheres cientistas?	Não conhecíamos	10	"Porque nunca tínhamos ouvido falar delas"
3) Antigamente a mulher podia ser cientista? E atualmente?	Antigamente sim e hoje sim	4	"Sim podia e hoje pode"
	Antigamente não e hoje não	3	"Não"
	Antigamente não e hoje sim	3	"Antigamente não porque não deixavam, hoje sim"
4) Você pensa que a mulher tem mais dificuldade do que o homem na profissão de cientista? Justifique sua resposta.	Sim	1	"Sim porque os homens são maus"
	Não	7	"Não eu acho que é igual"
	Os dois tem dificuldades iguais	2	"Os dois tem a mesma dificuldade"
5) Como é a inserção da mulher na ciência hoje?	Igual	5	"É igual"
	Difícil	4	"É difícil porque aceitam mais homens"
6) Vocês lembram de alguma invenção realizada por mulheres?	Sim	7	"Sim. O wi-fi e aplicativos de busca"
	Não	3	"Não"
	Total de alunos	10	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro A3: Questionário 2b - Masculino - 3º Ano

Questões	Categorias	Quantidade	Resposta
1) Qual é o papel da mulher na ciência? Explique sua resposta.	A mesma que o homem	4	"Qualquer um, não tem diferença nenhuma"
	Estudar	8	"Elas estudam ciência"
	Criar	1	"Criar maquinas e etc."
2) Por que, muitas vezes, não lembramos de mulheres cientistas?	Muitas mulheres não são	1	"Porque muitas não são"
	Não conhecemos	2	"Porque nós não conhecemos"
	Foi em outra época	6	"Porque aconteceu na época antiga"
3) Antigamente a mulher podia ser cientista? E atualmente?	Sim sempre	5	"Sim e atualmente"
	Antigamente não, agora sim	7	"Não mais atualmente sim"
4) Você pensa que a mulher tem mais dificuldade do que o homem na profissão de cientista? Justifique sua resposta.	Não	9	"Não porque todos são iguais"
	Depende	1	"Depende da inteligencia da mulher"
	Falta costume	1	"Sim, porque ela não está acostumada"
	Difícil	1	"Mais difícil"
5) Como é a inserção da mulher na ciência hoje?	Mais difícil	3	"É um pouco mais difícil para as mulheres"
	Fácil	1	"É fácil"
	Igual	1	"Igual"
6) Vocês lembram de alguma invenção realizada por mulheres?	Sim	12	"Sim a radiação"
	Total de alunos	13	

Fonte: Elaborado pelo autor

5º Ano:

Quadro A4: Questionário 2a - 5º Ano

Questões	Feminino	Masculino
1) A Ciência é feita somente por homens.	0	0
2) Tanto homens como mulheres contribuem para a ciência.	10	8
3) Poucas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos.	2	1
4) Muitas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos, porém não recebiam crédito pelos seus trabalhos e tinham seus nomes esquecidos na história.	8	6
5) Na ciência o que vale mesmo é o argumento dos estudos desenvolvidos. Não importa se o cientista é famoso ou desconhecido. Não importam o seu fator social, político ou econômico	7	8
6) Qualquer homem, se quiser, pode se tornar um cientista	10	8
7) Qualquer mulher, se quiser, pode se tornar uma cientista	10	8
8) Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não queriam	0	0
9) Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não podiam	10	8
Total de alunos	10	8

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro A5: Questionário 2b - Feminino - 5ºAno

Questões	Categorias	Quantidade	Resposta
1) Qual é o papel da mulher na ciência? Explique sua resposta.	Podem ser o que quiser	3	"Antigamente as mulheres eram auxiliar de cientista, mas hoje ela pode ser o que ela quiser"
	Igual ao do homem	6	"O papel da mulher é igual do homem"
2) Por que, muitas vezes, não lembramos de mulheres cientistas?	Antigamente eram ajudantes	3	"Porque as mulheres eram ajudantes, então não são muito reconhecidas"
	Não recebiam credito	4	"Porque elas não recebiam o crédito"
	Os homens roubavam o crédito	3	"Porque os homens levavam todo o crédito de suas invenções"
3) Antigamente a mulher podia ser cientista? E atualmente?	Antigamente não, hoje sim	10	"Não porque antigamente as mulheres não podiam fazer faculdade. Hoje em dia elas podem"
4) Você pensa que a mulher tem mais dificuldade do que o homem na profissão de cientista? Justifique sua resposta.	Sim	5	"Sim, porque o homem e a mulher podem se dedicar mas sempre o homem vai ter mais vantagem"
	Não	5	"Não, os dois gêneros são capazes de conquistar o que querem"
5) Como é a inserção da mulher na ciência hoje?	Fácil	2	"É mais fácil que antigamente"
	Difícil	1	"Difícil"
	Igual ao do homem	4	"É igual a do homem"
6) Vocês lembram de alguma invenção realizada por mulheres?	Sim	10	"Sim, a vacina para o covid-19"
	Total de alunos	10	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro A6: Questionário 2b - Masculino - 5ºAno

Questões	Categorias	Quantidade	Resposta
1) Qual é o papel da mulher na ciência? Explique sua resposta.	O mesmo do homem	5	"O mesmo papel que um homem"
	Com estudo	2	"Sim, com muito esforço"
	Pode ser o que quiser	1	"Hoje em dia a mulher pode ser o que ela quiser"
2) Por que, muitas vezes, não lembramos de mulheres cientistas?	Não ganhavam crédito	3	"Porque elas não ganhavam o crédito"
	Os homens roubavam o crédito	5	"Porque os homens ganhavam todo o crédito"
3) Antigamente a mulher podia ser cientista? E atualmente?	Antigamente não, hoje sim	8	"Não e sim, pois elas não podiam estudar só depois que elas podiam estudar. Hoje é mais fácil"
4) Você pensa que a mulher tem mais dificuldade do que o homem na profissão de cientista? Justifique sua resposta.	Não	6	"Não, é só estudarem muito e ter dedicação"
	Sim	1	"Sim porque antes elas não podiam fazer faculdade, agora podem"
	Depende	1	"Depende"
5) Como é a inserção da mulher na ciência hoje?	Igual a do homem	7	"É igual ao homem, basta se esforçar e estudar"
	Mais fácil que antigamente	1	"É mais fácil que antigamente"
6) Vocês lembram de alguma invenção realizada por mulheres?	Sim	7	"Sim o Software"
	Não	1	"Não, infelizmente"
	Total de alunos	8	

Fonte: Elaborado pelo autor

7ºAno:

Quadro A7: Questionário 2a - 7ºAno

Questões	Feminino	Masculino
1) A Ciência é feita somente por homens.	0	0
2) Tanto homens como mulheres contribuem para a ciência.	13	9
3) Poucas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos.	2	3
4) Muitas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos, porém não recebiam crédito pelos seus trabalhos e tinham seus nomes esquecidos na história.	12	8
5) Na ciência o que vale mesmo é o argumento dos estudos desenvolvidos. Não importa se o cientista é famoso ou desconhecido. Não importam o seu fator social, político ou econômico	11	11
6) Qualquer homem, se quiser, pode se tornar um cientista	13	9
7) Qualquer mulher, se quiser, pode se tornar uma cientista	12	9
8) Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não queriam	2	1
9) Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não podiam	11	9
Total de alunos	13	9

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro A8: Questionário 2b - Feminino - 7º Ano

Questões	Categorias	Quant.	Resposta
1) Qual é o papel da mulher na ciência? Explique sua resposta.	O mesmo do homem	5	"É o mesmo do que do homem, ela pode ser pesquisadora, inventar, etc"
	Pode ser o que quiser	5	"Pode fazer o que quiser. Pode: inventar um laboratório, uma invenção, um experimento, fórmula, o que for. Mulheres podem tudo"
	Ser cientista	3	"O papel dela é ter ideias dela e mostrar as ideias com o nome dela, não um homem roubar"
2) Por que, muitas vezes, não lembramos de mulheres cientistas?	Homens roubavam	9	"Por conta dos cientistas homens serem donos do laboratório e colocarem o projeto em seu nome"
	Não tinha cientistas mulheres	1	"Porque muitas mulheres não são cientistas só a maioria dos homens"
	Preconceito	1	"Pois isso foi muito influenciado de antigamente pois tinham muito preconceito"
	Falta reconhecimento	2	"Porque tem muito mais homens reconhecidos e muitos são machistas acham que mulheres não são capazes de serem cientistas e ter conhecimento"
3) Antigamente a mulher podia ser cientista? E atualmente?	Antigamente não, hoje sim	8	"Não, é tudo machista. Atualmente, sim, porque as mulheres tem mais liberdade"
	Antigamente não, hoje sim com dificuldades	3	"Antigamente não, mas hoje em dia sim mas com muitos obstáculos ainda"
	Podia	1	"Podia, mas os homens, na maioria das vezes ele pegava a invenção para ele"
4) Você pensa que a mulher tem mais dificuldade do que o homem na profissão de cientista? Justifique sua resposta.	Não	5	"Não, os dois tem a mesma capacidade"
	Sim	8	"Sim, porque muitos não são influenciadas ou apoiadas na profissão"
5) Como é a inserção da mulher na ciência hoje?	Bom, elas são reconhecidas	5	"Elas estão mais juntas no cargo e estão sendo reconhecidas"
	Ruim	2	"Na minha opinião as mulheres não são bem inseridas na ciência"

	Ruim, mas está melhorando	4	"Está melhor os anos passados, mas ainda não recebe muitos créditos, mesmo fazendo o mesmo papel"
6) Vocês lembram de alguma invenção realizada por mulheres?	Sim	7	"Rita Lobato foi a primeira médica do Brasil"
	Não	5	"Não lembro"
	Total de alunos	13	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro A9: Questionário 2b - Masculino - 7º Ano

Questões	Categorias	Quantidade	Resposta
1) Qual é o papel da mulher na ciência? Explique sua resposta.	O mesmo do homem	4	"O mesmo que o do homem, estudar e descobrir coisas e criar coisas"
	Pode ser o que quiser	6	"O papel que ela quiser"
2) Por que, muitas vezes, não lembramos de mulheres cientistas?	Não eram reconhecida	3	"Porque elas não foram reconhecidas naquela época"
	Os homens roubavam	6	"Pois os homens "roubavam" os méritos das mulheres"
	Não tinha mulheres	1	"Pois a maioria são homens"
3) Antigamente a mulher podia ser cientista? E atualmente?	Antigamente não, hoje sim	8	"Não, pois não tinham direito de estudar. Já atualmente sim"
	Antigamente sim, hoje sim	2	"Sim, e atualmente também"
4) Você pensa que a mulher tem mais dificuldade do que o homem na profissão de cientista? Justifique sua resposta.	Sim	9	"Sim, pois muitas pessoas ainda não reconhecem as mulheres"
	Não	1	"Não, só que no começo ela ganhava menos visibilidade na ciência tendo que ficar em cargos menores"
5) Como é a inserção da mulher na ciência hoje?	Melhor que antes	6	"Elas podem fazer o que quiser, bem melhor que antes"
	Igual dos homens	1	"É igual a dos homens. Estudando e passando em uma faculdade de ciências"
	Menor que dos homens	1	"É menos que dos homens"
6) Vocês lembram de alguma invenção realizada por mulheres?	Sim	6	"Rádio (Marie Currie)"
	Não	3	"Não"
	Total de alunos	10	

Fonte: Elaborado pelo autor

9ºAno:

Quadro A10: Questionário 2a - 9ºAno

Questões	Feminino	Masculino
1) A Ciência é feita somente por homens.	0	0
2) Tanto homens como mulheres contribuem para a ciência.	8	8
3) Poucas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos.	0	0
4) Muitas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos, porém não recebiam crédito pelos seus trabalhos e tinham seus nomes esquecidos na história.	8	8
5) Na ciência o que vale mesmo é o argumento dos estudos desenvolvidos. Não importa se o cientista é famoso ou desconhecido. Não importam o seu fator social, político ou econômico	8	8
6) Qualquer homem, se quiser, pode se tornar um cientista	7	6
7) Qualquer mulher, se quiser, pode se tornar uma cientista	7	6
8) Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não queriam	1	2
9) Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não podiam	8	8
Total de alunos	8	8

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro A11: Questionário 2b - Feminino - 9º Ano

Questões	Categorias	Quantidade	Resposta
1) Qual é o papel da mulher na ciência? Explique sua resposta.	O mesmo que o homem	6	"Todos, pois a mulher tem o mesmo direito que o homem"
	Cientista comum	2	"O mesmo que qualquer cientista, pesquisar e realizar seu trabalho"
2) Por que, muitas vezes, não lembramos de mulheres cientistas?	Falta de visibilidade	4	"Porque ao longo da história elas foram invisibilizadas"
	Homens recebiam o crédito	4	"Pois, na história, as descobertas das mulheres foram discriminadas e os créditos iam para os homens"
3) Antigamente a mulher podia ser cientista? E atualmente?	Antigamente era difícil e atualmente ainda há desigualdade	5	"Não com tanta facilidade igual um homem. Sim, mas ainda com seu trabalho desvalorizado"
	Antigamente não, atualmente sim	3	"Antigamente não. Atualmente sim, mas é um pouco mais difícil já que mulheres podem engravidar e teriam que parar seus estudos para cuidar dos filhos"
4) Você pensa que a mulher tem mais dificuldade do que o homem na profissão de cientista? Justifique sua resposta.	Sim	6	"Sim, é muito mais difícil para uma mulher conquistar seu espaço na ciência"
	Não	2	"Não, pois todos nós conseguimos chegar onde queremos independente de gênero"
5) Como é a inserção da mulher na ciência hoje?	Bem melhor que antigamente	3	"Hoje é bem menos rígido que antigamente"
	Ainda é difícil	4	"Atualmente há mais visibilidade, mas mesmo assim não é algo tão comum haver mulheres, a maioria são homens"
6) Vocês lembram de alguma invenção realizada por mulheres?	Sim	8	"Marie Currie descobriu os elementos rádio e o polônio"
	Total de alunos	8	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro A12: Questionário 2b - Masculino - 9º Ano

Questões	Categorias	Quant.	Resposta
1) Qual é o papel da mulher na ciência? Explique sua resposta.	O mesmo que o homem	5	"A mulher e o homem tem o mesmo papel na ciência, descobrir e experimentar"
	Ser cientista	3	"Não existe papel que as mulheres tem na ciência, assim como os homens, elas podem fazer o que quiser"
2) Por que, muitas vezes, não lembramos de mulheres cientistas?	Pouco citadas	2	"Porque muitas delas foram apagadas, esquecidas"
	Não podiam estudar	2	"Porque as mulheres antigamente não tinham estudo, elas não podiam"
	Homens recebiam o crédito	3	"Muitas foram censuradas ou tiveram suas descobertas "roubadas" por homens"
3) Antigamente a mulher podia ser cientista? E atualmente?	Antigamente não, hoje em dia sim	4	"Antigamente não, hoje em dia vem melhorando"
	Antigamente sim, hoje em dia sim, mas ainda é difícil	3	"Antigamente algumas mulheres conseguiam se tornar cientistas mas com muita dificuldade. Hoje é muito mais fácil, mas poderia ser mais"
4) Você pensa que a mulher tem mais dificuldade do que o homem na profissão de cientista? Justifique sua resposta.	Sim	6	"Em certos pontos sim, por conta das dificuldades em ser mulher como a gravidez e o machismo"
	Não	1	"Não, acho que os dois tem a mesma capacidade de se tornar cientista"
5) Como é a inserção da mulher na ciência hoje?	Melhor que antigamente	1	"A mulher na ciência hoje é mais ouvida do que antes, ela tem mais liberdade"
	Melhor que antigamente, mas ainda difícil	2	"A inserção da mulher na ciência vem gradualmente aumentando conforme o tempo passa, mas ainda existe certo grau de dificuldade"
	Mais difícil que o homem	3	"É mais difícil que para um homem"
	Igual o homem	1	"A mesma do homem"
6) Vocês lembram de alguma invenção realizada por mulheres?	Sim	7	"Marie Currie, descobriu dois elementos"
Total de alunos		8	

Fonte: Elaborado pelo autor

2ºEM:

Quadro A13: Questionário 2a - 2ºEM

Questões	Feminino	Masculino
1) A Ciência é feita somente por homens.	0	0
2) Tanto homens como mulheres contribuem para a ciência.	9	6
3) Poucas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos.	0	1
4) Muitas mulheres contribuíram para a ciência no decorrer dos anos, porém não recebiam crédito pelos seus trabalhos e tinham seus nomes esquecidos na história.	9	5
5) Na ciência o que vale mesmo é o argumento dos estudos desenvolvidos. Não importa se o cientista é famoso ou desconhecido. Não importam o seu fator social, político ou econômico	9	7
6) Qualquer homem, se quiser, pode se tornar um cientista	8	6
7) Qualquer mulher, se quiser, pode se tornar uma cientista	9	5
8) Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não queriam	0	1
9) Antigamente não existiam muitas cientistas mulheres porque elas não podiam	9	6
Total de alunos	9	7

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro A14: Questionário 2b - Feminino - 2ºEM

Questões	Categorias	Quant.	Resposta
1) Qual é o papel da mulher na ciência? Explique sua resposta.	O mesmo que o do homem	4	"É o mesmo que o homem, ela descobre, discute, formula ideias e teorias sobre diversas áreas da ciência, a praticando em âmbitos humanos, sociais e de exatas"
	Assistente	1	"Igual a do homem, tem a mesma importância, porém ela acaba sendo muito mais uma assistente do que uma cientista"
	Ser revolucionária	4	"O papel da mulher na ciência é revolução, reparação histórica por todas que não receberam créditos pelos seus trabalhos. Mostrar sua capacidade e inteligência, revolucionar e pesquisar"
2) Por que, muitas vezes, não lembramos de mulheres cientistas?	Falta de visibilidade	3	"Porque ao longo da história foram tirados delas os créditos pelos seus trabalhos e nas escolas também não fazem questão de esclarecer. Elas tiveram grande participação mas foram injustiçadas"
	Homens recebiam o crédito	6	"Por antigamente não serem levadas a sério e o seu crédito era passado para o homem"
3) Antigamente a mulher podia ser cientista? E atualmente?	Antigamente era difícil e atualmente ainda há desigualdade	3	"Antigamente a mulher não podia estudar como os homens, porque seu papel era mais visto como dona de casa. Já hoje é menos, porém ainda existe essa desigualdade"
	Antigamente poucas, atualmente sim sem problemas	3	"Até podia algumas conseguiram estudar mas eram poucas. Hoje podem trabalhar na área que querem"
	Antigamente não, atualmente sim sem problemas	3	"Não, atualmente pode porque agora elas tem espaço para as descobertas elas"
4) Você pensa que a mulher tem mais dificuldade do que o homem na profissão de cientista? Justifique sua resposta.	Sim, desigualdade e preconceito	8	"Sim, além dos preconceitos sofridos pelo seu próprio gênero, por acharem que elas são inferiores, as ofertas de trabalho são menores e tudo é dificultado pela cultura de impor outras tarefas como obrigatório"
	Não, somos todos iguais	1	"Não, pois somos todos iguais com direitos iguais"

5) Como é a inserção da mulher na ciência hoje?	Boa, não há problemas	2	"Elas são bem mais incluídas do que antigamente, porém ainda são pouco citadas nos lugares (escolas)"
	Ainda é difícil mas está melhorando	7	"A luta pela igualdade faz com que tivesse a mesma oportunidade de estudo, porém ainda existe a visão de inferioridade no potencial das mulheres em relação aos homens"
6) Vocês lembram de alguma invenção realizada por mulheres?	Sim	9	"Apenas a Marie Curie que desenvolveu o raio X que dá para transportar"
	Total de alunos	9	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro A15: Questionário 2b - Masculino - 2ºEM

Questões	Categorias	Quant.	Resposta
1) Qual é o papel da mulher na ciência? Explique sua resposta.	O mesmo que o do homem	6	"Estudar e desenvolver teorias e hipóteses, aumentando e aprofundando as ramificações do conhecimento teórico"
	Virar professora	1	"Acredito que para ensinar, virar professora, fazer pesquisas e descobertas"
2) Por que, muitas vezes, não lembramos de mulheres cientistas?	Falta de visibilidade	3	"Porque não possuíam a visibilidade e possibilidade dos estudos durante a história e, quando possuíam, teriam seus títulos furtados por homens"
	Homens recebiam o crédito	4	"Porque, na maioria das vezes, eram os homens quem ganhavam os créditos por suas descobertas"
3) Antigamente a mulher podia ser cientista? E atualmente?	Antigamente poucas, atualmente sim sem problemas	2	"Raramente, principalmente devido aos períodos como "caça as bruxas". Atualmente, sim"
	Antigamente era difícil e atualmente ainda há desigualdade	5	"Não, pois eram impedidas de estudar, com algumas excessões. Atualmente elas podem estudar e se tornarem cientistas, apesar de ainda haverem empecilhos"
4) Você pensa que a mulher tem mais dificuldade do que o homem na profissão de cientista? Justifique sua resposta.	Sim, desigualdade e preconceito	7	"Sim, são inúmeros os relatos de preconceito vivido por mulheres até mesmo de seus colegas de trabalho no ramo de ciências"
5) Como é a inserção da mulher na ciência hoje?	Boa, não há problemas	1	"Hoje tem bastante e não tem mais desigualdade e preconceito"
	Ainda é difícil mas está melhorando	3	"Hoje, a inserção da mulher na ciência é, em comparação com um passado recente, melhor, bem-vista e incentivada"
	Ainda é muito difícil e não há incentivo	3	"Maior possibilidade de se inserir no ramo, porém ainda existe grande preconceito e certa falta de interesse (provavelmente causado justamente pelo preconceito) por exemplo a baixa tendência de mulheres nas olimpíadas do colégio"

6) Vocês lembram de alguma invenção realizada por mulheres?	Não	2	"Não me lembro"
	Sim	5	"A geladeira, a programação e os cálculos realizados para o primeiro vôo da primeira nave espacial"
	Total de alunos	7	

Fonte: Elaborado pelo autor