



Fundação Universidade Federal do ABC

Pró reitoria de pesquisa

Av. dos Estados, 5001, Santa Terezinha, Santo André/SP, CEP 09210-580

Bloco L, 3ºAndar, Fone (11) 3356-7617

iniciacao@ufabc.edu.br

Projeto de Iniciação Científica submetido
para avaliação no Edital: 04/2022

Título do projeto: A participação de fatores socioeconômicos na concepção da figura do cientista de meninas do EF II no contexto do Menina Ciência – Ciência Menina

Palavras-chave do projeto: Alfabetização científica, Menina Ciência-Ciência Menina, Humanização da Ciência, Paradigma de gênero, STEM, escola pública, escola privada.

Área do conhecimento do projeto: Educação

SUMÁRIO

1. RESUMO	2
2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	4
3. OBJETIVOS	8
3.1 OBJETIVOS GERAIS	8
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
4. METODOLOGIA	8
5. DESCRIÇÃO DA VIABILIDADE DA EXECUÇÃO DO PROJETO	10
6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	11
REFERÊNCIAS	13

1. RESUMO

As concepções de crianças em idade escolar acerca da Ciência são descritas na bibliografia como comumente estereotipadas e pouco próximas à realidade. De acordo com a descrição de “cientista maluco” de Chambers (1983) essa figura é muito excêntrica e caricata. Embora essa representação esteja presente em muitos meios midiáticos, e por consequência, presente no imaginário das crianças, Rosa, Ludwig, Wirth, Franco e Duarte (2003) sugerem que isso se dá, entre muitos fatores, ao perfil socioeconômico da criança. Dessa forma, crianças com ou sem acesso a canais e outras plataformas pagas, normalmente apresentam uma concepção sobre o cientista mais próxima de suas respectivas realidades, descrevendo-o como o cientista desumanizado de Chambers ou até como “cientista-mestre-de-obras”. Bian, Leslie e Cimpian (2017) destacam que essas representações estereotipadas aparecem cedo na infância, por volta dos seis anos de idade e normalmente persistem ao longo da vida adulta. Isso, pode resultar em chances maiores de que a menina, quando diante da escolha de carreira, opte por carreiras mais “adequadas” ao seu gênero, desconsiderando profissões vistas como tipicamente masculinas. Essas concepções, podem acabar por desestimular o ingresso de mais mulheres na Ciência. De acordo com o *UIS - Unesco Institute for Statistics (2018)*, no ano de 2016 as mulheres representavam menos de 30% de todos os pesquisadores do planeta. E quando se olha mais especificamente para as áreas da *STEM* essa porcentagem é ainda menor. Tais dados reforçam a importância de iniciativas voltadas ao incentivo a mulheres na Ciência, através da alfabetização científica, que diante das diversas realidades presentes no Brasil, para Chassot (2003) só será possível quando o ensino de ciências for um agente contribuinte para a compreensão dos saberes científicos, suas utilidades e limitações. Assim, projetos como o projeto de extensão “Menina Ciência-Ciência Menina” da Universidade Federal do ABC se mostram fundamentais. Em sua terceira edição (2021), contou com a participação de 150 meninas alunas de escolas públicas e particulares matriculadas no Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano), juntamente com monitoras e mulheres cientistas de diversas áreas de atuação. Diante disso e dos resultados obtidos anteriormente em uma pesquisa de Iniciação Científica realizada pela atual candidata, observou-se certas diferenças de concepções, bem como similaridades, entre as participantes do MCCM que eram provenientes de instituições de ensino públicas e privadas. Em consonância a estes aspectos, o

presente projeto busca investigar e analisar como o perfil socioeconômico de meninas do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) participantes do projeto de extensão da Universidade Federal do ABC (UFABC), “Menina Ciência-Ciência Menina”, onde a candidata à bolsa do atual edital Programa de Iniciação Científica da Universidade Federal do ABC (PIC) edital nº 04/2022 atuou como monitora voluntária, e como a caracterização da figura do cientista podem estar relacionados. Desta maneira visa-se incentivar que outras propostas de mesma natureza sejam viabilizadas, de forma ampliar a alfabetização científica. E, por consequência, reduzindo tanto paradigmas de gênero acerca de carreiras científicas quanto concepções estereotipadas e pouco realistas relacionadas a fatores socioeconômicos.

2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Diversas bibliografias acerca das concepções de crianças em idade escolar sobre ciência indicam a presença de estereótipos e representações pouco fidedignas à realidade do cientista. Em tais representações, é comum a aparição da imagem de “cientista maluco”, descrito por Chambers (1983) como uma figura excêntrica, normamente do sexo masculino, de meia idade, com cabelos e roupas desajeitados, jaleco branco, óculos e portador de grandes segredos.

Dentre os possíveis fatores associados à criação dessas concepções Rosa, Ludwig, Wirth, Franco e Duarte (2003) sugerem que o fator socioeconômico parece apresentar-se como adjunto quando se trata da construção desses estereótipos. Neste mesmo estudo, os autores indicam que crianças com acesso a canais pagos e outras mídias, e por consequência, status social mais elevado, manifestaram descrições de um cientista pouco humanizado com forte presença de elementos caricatos presentes nos cientistas dos desenhos animados, o qual muito se assemelha à descrição de Chambers. Por outro lado, crianças com maior vulnerabilidade social e pouco ou nenhum acesso a televisão e outras mídias, chegam a descrever o cientista como um “cientista-mestre-de-obras”. Alguns, pelo pouco contato, apresentam dificuldade para descrever o cientista e elementos relacionados à Ciência. Assim sendo, crianças que não têm acesso a tais meios midiáticos estão menos propensas a terem uma visão caricata do cientista, descrevendo-o de modo não estereotipado, mas sim, fantasioso e, de certa forma, humanizado.

Essas representações estereotipadas aparecem cedo na infância, e normalmente persistem ao longo da vida adulta. Bian, Leslie e Cimpian (2017) indicam que aos seis anos de idade, meninas já enxergam membros do mesmo sexo como não sendo, em suas palavras, “muito, muito espertas”, em comparação ao sexo oposto. Os autores também indicam que meninas nessa mesma idade começam a se afastar de atividades que não veem como atividades para crianças “muito, muito espertas”. Quando essas concepções persistem até a vida adulta, há uma chance maior de que a menina, quando diante da escolha de carreira, opte por carreiras mais “adequadas” ao seu gênero, desconsiderando profissões vistas como tipicamente masculinas.

Diante disso, vale ressaltar que de acordo com o *UIS - Unesco Institute for Statistics* (2018), no ano de 2016 as mulheres representavam menos de 30% de todos

os pesquisadores do planeta. E quando se olha mais especificamente para as áreas da *STEM*¹ (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) essa porcentagem é ainda menor.

Levando em conta as realidades dissemelhantes da população brasileira e seus impactos no processo de aprendizagem, tais observações contribuem reforçando a importância da alfabetização científica, que para Chassot (2003) só será possível quando o ensino de ciências for um agente contribuinte para a compreensão dos saberes científicos, suas utilidades e limitações.

Considerando essas diversas realidades, iniciativas que visam o incentivo à Ciência² voltadas a crianças, em especial meninas em idade escolar, são importantes na aproximação desse público à Ciência através da alfabetização científica. Um exemplo de proposta, é o projeto de extensão “Menina Ciência-Ciência Menina” (MCCM) da Universidade Federal do ABC que em sua primeira edição (2019) contou com a participação de 50 meninas de modo presencial. Já na segunda edição (2020), 120 participantes de todo o Brasil puderam acompanhar as atividades do projeto remotamente, respeitando as restrições sanitárias decorrentes da pandemia de Covid-19.

E em sua terceira edição (2021), 150 meninas de todo o país puderam acompanhar as atividades do projeto remotamente, o que também possibilitou a participação de alunos da escola inglesa The Blue Coat School, em uma parceria feita com o projeto MCCM. Além disso, 50 professores do Curso de Formação Continuada e 40 monitoras todas alunas do ensino superior, ambos de todo o território nacional, participaram das atividades propostas, incluindo as rodas de conversas síncronas com a interação de mulheres cientistas de áreas como física, biologia, química, computação, astronomia e oceanografia que colaboraram compartilhando suas experiências pessoais e profissionais através de palestras e experimentos diversos³.

¹ *STEM (Science, technology, engineering, and mathematics)*, Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática em português, é um termo representativo de um sistema de aprendizado científico que agrupa as disciplinas educacionais de ciência, tecnologia, engenharia e matemática.

² LOURENÇO, B. Faltam mulheres nas ciências, mas estes projetos estão mudando o cenário. Gizmodo, 08 de março, 2021. Disponível em: <<https://gizmodo.uol.com.br/faltam-mulheres-na-ciencia-mas-estes-projetos-estao-mudando-o-cenario/>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

³ Entrevista na Revista FAPESP - SCHIMIDT, S. Elas também são cientistas – Iniciativas que procuram aproximar meninas da ciência se adaptam na pandemia. Revista Pesquisa FAPESP. 11 abril, 2021. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/elas-tambem-sao-cientistas/>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

No projeto mencionado, a técnica *DAST*⁴ foi utilizada com as participantes no início e fim do curso nas três edições e semelhanças com as observações destacadas por Rodrigues e Rodrigues (2018) puderam ser notadas: Embora, após o fim do curso houvesse uma prevalência maior de cientistas do gênero feminino e com menos elementos caricatos, se comparado com os desenhos iniciais, estas representações ainda estavam cercadas de elementos característicos da figura fantasiosa do cientista.

Diante disso e dos resultados obtidos anteriormente em uma pesquisa de Iniciação Científica realizada pela atual candidata, observou-se certas diferenças, bem como similaridades, entre as participantes do MCCM que eram provenientes de instituições de ensino públicas e privadas, mais especificamente no que se diz respeito às suas concepções em relação à Ciência e aos cientistas.

Em consonância a estes aspectos, o presente projeto busca investigar e analisar como o perfil socioeconômico de meninas do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) participantes do projeto de extensão da Universidade Federal do ABC (UFABC), “Menina Ciência-Ciência Menina”, onde a candidata à bolsa do atual edital Programa de Iniciação Científica da Universidade Federal do ABC (PIC) edital nº 04/2022 atuou como monitória voluntária, e como a caracterização da figura do cientista podem estar relacionados.

Desta maneira visa-se potencializar e incentivar que outras propostas de mesma natureza sejam viabilizadas, de forma ampliar a alfabetização científica entre indivíduos de diferentes classes sociais, através da representatividade feminina, mostrando a importância da atuação da mulher na Ciência junto à área *STEM*. E, por consequência, reduzindo tanto paradigmas de gênero acerca de carreiras científicas quanto concepções estereotipadas e pouco realistas relacionadas a fatores socioeconômicos.

⁴ *DAST (Draw-A-Scientist Test)*, Teste Desenhe um Cientista em português, é uma técnica projetiva desenvolvida por David Chambers, que visa fazer um levantamento sobre a percepção da imagem do cientista de crianças em idade escolar. Foi aplicada inicialmente na Austrália, durante as décadas de 1960 e 1970. Consiste na confecção de desenhos livres com a temática “desenhe um cientista”.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GERAIS

O presente projeto terá como objetivo buscar investigar e analisar a relação entre o perfil socioeconômico de meninas do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e como a caracterização da figura do cientista, seu trabalho e as maneiras como produz conhecimento, se dá em seu imaginário. Tal atuação se dará em conjunto com o Grupo de Pesquisa do projeto de extensão “Menina Ciência-Ciência Menina”, também vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e História da Ciência e da Matemática (PEHCM), ambos da Universidade Federal do ABC.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Complementarmente, visa-se:

- Acompanhar quais outros fatores podem influenciar na concepção da figura do cientista dentro do imaginário das participantes;
- Verificar se o MCCM contribui na formação dessa concepção e em caso afirmativo, de quais maneiras isso acontece.

4. METODOLOGIA

O método proposto de coleta e análise de dados contará com meninas participantes do projeto de extensão da UFABC “Menina Ciência-Ciência Menina” (MCCM), que visa o incentivo à ciência e é destinado a meninas do Ensino Fundamental II. Este projeto, ocorre anualmente e já conta com três edições - 2019, 2020 e 2021 - em formato presencial em sua primeira edição e remoto nas seguintes.

Na edição de 2019, foi sediado na UFABC, campus Santo André no ABC Paulista e sua duração correspondeu a 5 semanas, com uma programação interdisciplinar, percorrendo diferentes áreas da ciência, através de palestras, experimentos e rodas de conversa. Nas edições de 2020 e 2021, o projeto ocorreu remotamente, com atividades e palestras assíncronas e, aos sábados, rodas de conversa síncronas com pesquisadoras de diversas áreas de atuação. Além disso, participaram também monitoras alunas de instituições de ensino superior e professores participantes do Curso de Formação Continuada, idealizado pelo MCCM.

Na próxima edição (2022), as meninas participantes do curso serão sorteadas de acordo com o mesmo critério de preenchimento de vagas utilizado em todas as edições: 50% das vagas serão destinadas a alunas de instituições de ensino particular e os outros 50% das vagas para alunas da rede pública.

Dessa forma, a análise da relação entre o perfil socioeconômico das meninas das participantes do projeto e como a caracterização da figura do cientista se dá em seu imaginário consistirá em um detalhamento do status social e econômico do público alvo por meio de formulários eletrônicos a serem respondidos pelas participantes e seus pais e/ou responsáveis, que por sua vez, consentiram em participar voluntariamente do presente projeto de pesquisa proposto. Isso se dará de modo que esse perfil possa ser melhor delineado através de questões objetivas, podendo então ser dividido em categorias, auxiliando assim na análise dos dados.

Outro mecanismo de coleta de dados será o *DAST* - do inglês, Teste Desenhe Um(a) Cientista - onde as participantes são instruídas a desenharem ao início e fim do projeto o que vem em sua mente quando pensam em um(a) cientista. Desse modo, por meio de comparação entre os desenhos será possível capturar as noções primárias da imagem do cientista que as participantes construíram no decorrer do seu crescimento até aquele momento e como essas noções se alteram após o fim do curso, após a execução de todas as atividades programadas.

Além disso, visa-se a realização de entrevistas virtuais e semi estruturadas, onde outros dados poderão ser coletados, tais como depoimentos acerca do projeto MCCM, informações sobre perspectivas profissionais das participantes, descrições mais detalhadas sobre concepções relacionadas ao cientista e a Ciência, além de outros elementos fundamentais.

5. DESCRIÇÃO DA VIABILIDADE DA EXECUÇÃO DO PROJETO

Como já ressaltado anteriormente, o atual projeto de Iniciação Científica - Edital 04/2022 mantêm vínculo tanto com o projeto de extensão “Menina Ciência-Ciência Menina”, quanto com o grupo de pesquisa “Mulheres na Ciência”, vinculado ao Programa de Pós Graduação em Ensino, História da Ciência e da Matemática, ambos da Universidade Federal do ABC e liderados pelo mesmo orientador da atual proposta de pesquisa.

Dentro do que já fora apontado no item 4 deste projeto de pesquisa, é previsto que os dados serão coletados remotamente, uma vez que o projeto de extensão, no qual esta proposta está vinculada, acontecerá virtualmente, ainda por conta de algumas restrições sanitárias decorrentes da pandemia.

Adicionalmente, nenhuma das etapas da coleta e análise de dados oferece qualquer risco previsto à integridade física ou mental das participantes voluntárias, que terão como garantido o direito de abandonar a pesquisa a qualquer momento sem o requerimento de justificativa.

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Etapa	Mês											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisão Bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Elaboração dos Instrumentos de Pesquisa	X	X	X	X								
Aplicação dos Instrumentos de Pesquisa		X	X	X			X	X	X	X	X	
Redação do Relatório Parcial				X	X	X	X					
Análise dos Dados				X	X	X	X	X	X	X	X	
Redação do Relatório Final									X	X	X	X

REFERÊNCIAS

- BIAN, L.; LESLIE, S.J.; CIMPIAN, A.; Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. In: *Science*, 355, p. 389–391, 2017.
- CHAMBERS, D. W.; Stereotypic images of the scientist: The draw-A-Scientist test. *Science Education*, 67, p. 255-265, 1983.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica – questões e desafios para a educação. pp.187-226. Ijuí/RS: UNIJUÍ, 2000.
- CHASSOT, A.; Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*. Nº 22, 89-100, 2003.
- LOURENÇO, B. Faltam mulheres nas ciências, mas estes projetos estão mudando o cenário. Gizmodo, 08 de março, 2021. Disponível em: <<https://gizmodo.uol.com.br/faltam-mulheres-na-ciencia-mas-estes-projetos-estao-mudando-o-cenario/>>. Acesso em: 25 abr. 2021.
- MEAD, M.; & METRAUX, R.; The image of the scientist among high school students: a pilot study. *Science*, 126, p. 384-390, 1957.
- RODRIGUES, D.R.; RODRIGUES, M.I.R.; Imagens dos cientistas por meio de desenhos, estudo exploratório a respeito das concepções dos estudantes e o gênero na ciência. IV Simpósio Internacional de Enseñanza de las Ciencias – SIEC, 2018
- RODRIGUES, M.I.R., ROQUE, D.R.R, SIGNORI, C.N.; Middle School girls in a scientific context and their conceptions about scientists: What can be learned? In: *European Science Research Association*. 2019.
- ROSA, M.I.P.; LUDWIG, B.E.; WIRTH, I.G.; FRANCO, P.C.; DUARTE, T.F.; Os cientistas nos desenhos animados e os olhares das crianças. In: *IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (IV ENPEC)*, 2003.
- SCHIMIDT, S. Elas também são cientistas – Iniciativas que procuram aproximar meninas da ciência se adaptam na pandemia. Revista Pesquisa FAPESP. 11 abril, 2021. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/elas-tambem-sao-cientistas/>>. Acesso em: 25 abr. 2021.
- UIS, UNESCO; Women in Science. *Fact Sheet*, 55, 2019. Disponível em: <<http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs55-women-in-science-2019-en.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2021.