



AS EXPERIÊNCIAS E VIVÊNCIAS DAS MENINAS PARTICIPANTES DO PROGRAMA DE PODCAST ELAS COM CIÊNCIAS NA FEMIC – FEIRA MINEIRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

FERNANDA AIRES GUEDES FERREIRA

RESUMO

A Feira Mineira de Iniciação Científica (FEMIC) é um movimento virtual de promoção e divulgação científica que incentiva a criatividade, a inovação e o protagonismo em estudantes e professores, através de metodologias ativas de ensino e aprendizagem online. Anualmente, a FEMIC realiza uma abrangente mostra virtual de projetos de pesquisa que reúne crianças e jovens, sob a orientação de professores e professoras destaques, de diversas instituições e estados brasileiros e internacionais. Além da mostra virtual, a FEMIC realiza atividades de ensino, pesquisa e extensão a distância, principalmente guiados pela metodologia STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts e Mathematics), sendo destaque o “Programa de Podcast Elas com Ciências na FEMIC”, que visa compartilhar trajetórias de meninas autoras de projetos de iniciação científica na FEMIC para engajar, inspirar e motivar mais meninas e mulheres para a Ciência fortalecendo a educação científica nas escolas de educação básica e na sociedade. Neste contexto, esta pesquisa teve como objetivo compreender o desenvolvimento da educação científica nos espaços escolares participantes da FEMIC, com ênfase nas experiências e vivências das meninas participantes do “Programa de Podcast Elas com Ciências na FEMIC”. Trata-se de um estudo quantitativo e qualitativo em que a metodologia foi a análise documental, o questionário e a entrevista. Foram realizadas 22 entrevistas/episódios de podcasts com a participação de 37 meninas de 8 estados do Brasil, somando 18 cidades diferentes, além de um episódio internacional com meninas da Argentina. Os resultados mostraram que as meninas envolvidas na pesquisa assumiram em suas escolas papéis protagonistas devido às suas ações, práticas e aprendizagens ativas, colaborativas e engajadas. Pode-se averiguar que a aproximação delas com a iniciação científica se deu pelo desenvolvimento de ações integradas de promoção de Alfabetização Científico-Tecnológica nos espaços escolares, sendo destaque o intercâmbio entre as suas feiras escolares e a FEMIC, processo denominado de feiras afiliadas. Diante dos resultados, pode-se concluir que o “Programa de Podcasts Elas com Ciências” foi uma iniciativa que possibilitou compreender a dimensão da investigação sobre gênero nos ambientes de aprendizagem científica online evidenciando a necessidade de discussões e ações para engajamento e permanência delas na iniciação científica.

Palavras-chave: Feira de Ciências; online; Alfabetização Científico-Tecnológica; Meninas; Podcasts.

1 INTRODUÇÃO

As feiras de Ciências possibilitam, tanto aos discentes quanto docentes, uma fonte de pesquisa fundamentada na inserção do conhecimento científico e no compartilhamento de conhecimentos e na divulgação científica (SOUSA et al., 2020; SANTOS; SOUSA, 2020). As feiras de Ciências são oportunidades, também, de inserir no processo de ensino e aprendizagem aportes relacionados à natureza do conhecimento científico.

No Brasil, diversas escolas vêm se aprimorando para a implementação de atividades com perspectivas investigativas, não apenas para os jovens, mas, também, para as crianças e,

com isso, os estudantes têm experimentado a chance de participar de programas de iniciação científica já a partir do Ensino Fundamental (BRASIL, 2006). No entanto, a iniciação científica na Educação Básica nem sempre é uma realidade para todos os discentes, sobretudo ao se considerar escolas periféricas. Mesmo assim, em Minas Gerais, a participação na iniciação científica, via feiras de Ciências, vem crescendo em várias cidades, principalmente a partir da realização da FEMIC (Feira Mineira de Iniciação Científica) (FERREIRA, 2021). Uma feira que se qualifica como um movimento virtual de promoção e divulgação científica que incentiva a criatividade, a inovação e o protagonismo em estudantes e professores, através de metodologias ativas de ensino e aprendizagem online.

Todos os anos a FEMIC realiza uma abrangente mostra virtual de projetos de pesquisa que reúne crianças e jovens, sob a orientação de professores e professoras destaques, de diversas instituições e estados brasileiros e internacionais. Além da mostra virtual, a FEMIC realiza atividades de ensino, pesquisa e extensão a distância, principalmente guiados pela metodologia STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts e Mathematics), sendo destaque o “Programa de Podcast Elas com Ciências na FEMIC”, que visa compartilhar trajetórias de meninas autoras de projetos de iniciação científica na FEMIC para engajar, inspirar e motivar mais meninas e mulheres para a Ciência fortalecendo a educação científica nas escolas de educação básica e na sociedade.

A intensa atividade de ações envolvendo a FEMIC suscitaram às seguintes questões, delimitadas pelas experiências envolvendo a FEMIC: 1) Quais elementos promotores de Alfabetização Científico-Tecnológica (ACT) são desenvolvidos na FEMIC que permitem as meninas se aproximarem de projetos de iniciação científica em Science, Technology, Engineering e Mathematics (STEM)? 2) Em que medida a participação das meninas na FEMIC as aproximam de carreiras científico-tecnológicas?

Neste contexto, esta pesquisa teve como objetivo compreender o desenvolvimento da educação científica nos espaços escolares participantes da FEMIC, com ênfase nas experiências e vivências das meninas participantes do “Programa de Podcasts Elas com Ciências na FEMIC”.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo teve como cenário a FEMIC (Feira Mineira de Iniciação Científica), por se tratar de uma feira virtual que alcançou características marcantes no que se refere a frequência e abrangência com que ocorre a participação de estudantes como autores de projetos de iniciação científica na perspectiva investigativa, inclusive com publicações em revistas científicas, premiações em feiras de Ciências nacionais e internacionais e participação destaque em Programas de Popularização da Ciência.

A pesquisa consistiu em um estudo qualitativo, de caráter misto, conforme nomenclatura sugerida por Johnson, Onwuegbuzie e Turner (2007, p. 123), que define a pesquisa mista da seguinte forma:

[...]o tipo de pesquisa na qual o pesquisador ou um grupo de pesquisadores combinam elementos de abordagens de pesquisa qualitativa e quantitativa (ex., uso de perspectivas, coleta de dados, análise e técnicas de inferência qualitativas e quantitativas) com propósito de ampliar e aprofundar o conhecimento e sua corroboração.

Dentro da abordagem mista, o delineamento ocorreu na perspectiva da observação participante (MINAYO, 2004) através de análise documental, questionários e entrevistas com meninas participantes do Programa de Podcasts Elas Com Ciências, edição 2022 e 2023.

A análise documental foi conduzida a partir dos arquivos da FEMIC (Anais, Relatórios e banco de dados no PORTAL FEMIC) e especificamente do Programa de Podcasts Elas Com Ciências, contemplando os objetivos do programa e o regulamento,

fundamentados nos estudos de Izackson (2016). Nos documentos dos projetos das meninas público-alvo da pesquisa, foram analisados os relatórios científicos, os pôsteres e os vídeos de apresentação. Tal análise documental foi conduzida com o objetivo de identificar os elementos promotores de Alfabetização Científico-Tecnológica (ACT) que foram desenvolvidos na FEMIC e que permitiram às meninas se aproximarem de projetos de iniciação científica em STEM.

O questionário, como método de coleta de dados, foi utilizado para delineamento do perfil das meninas envolvidas na FEMIC, conforme Babbie, (2003), Chaer; Diniz e Ribeiro (2012). O detalhamento do perfil, da motivação e do interesse pelo trabalho científico das meninas foi feito principalmente de forma qualitativa buscando explorar aspectos relacionados à participação, à aproximação com o tema da pesquisa, à aproximação da pesquisa com as disciplinas escolares, à motivação influenciada por professores e familiares e às experiências em feiras científicas. Esta investigação também se valeu da pesquisa quantitativa para traçar o perfil pessoal e discente. Foram convidadas a preencher o questionário todas as meninas participantes do Programa de Podcasts Elas Com Ciências na FEMIC nos anos de 2022 e 2023.

Por fim, a pesquisa utilizou da entrevista semiestruturada, conforme Flick (2004), como método de coleta de dados para análise das trajetórias das meninas participantes da FEMIC, considerando suas ações, saberes e crenças para o desenvolvimento da educação científica, sob a ótica dos contextos das feiras de Ciências. Os dados das entrevistas foram transcritos integralmente e submetidos à categorização por meio de análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Nessa análise, foi feita a identificação e análise dos “núcleos de sentido”, ou temas, que compuseram os textos das entrevistas. Utilizou-se gravadores de áudio para ampliar o poder de registro e captação de elementos de comunicação, conforme Schraiber (1995) e para edição e posterior produção dos episódios de podcast.

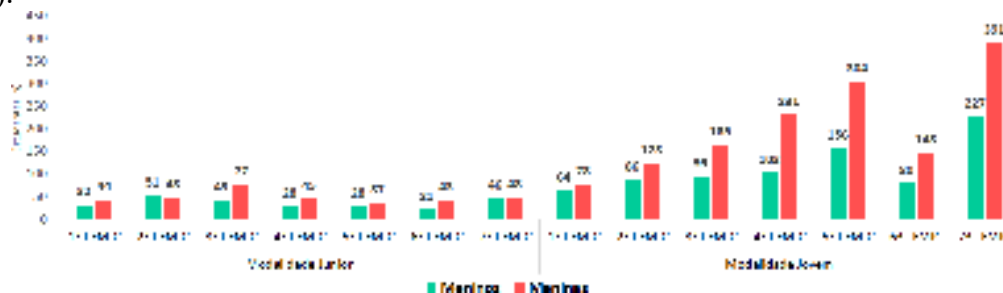
Para elaboração dos podcasts foi utilizado o software livre Audacity. Todos os podcast foram publicados na página oficial do Programa no site da FEMIC (<https://femic.com.br/podcasts-elascomciencias/>), bem como nas redes sociais da FEMIC e em plataformas digitais como a Anchor e o Spotify.

As variáveis quantitativas foram descritas por meio de média e desvio padrão, e as categóricas, por frequências absolutas e relativas. Já as análises qualitativas foram conduzidas com base nos referenciais envolvendo indicadores de Alfabetização Científica em feiras de Ciências, conforme Ferreira (2021).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A FEMIC, desde a sua primeira edição, posicionou-se como um evento que tem entre seus objetivos específicos fortalecer a participação de meninas como forma de reconhecimento do trabalho desenvolvido por elas. Nas sete edições da FEMIC, sendo 3 presenciais (2017, 2018 e 2019) e quatro online (2020, 2021, 2022 e 2023), os resultados mostram (Figura 1) que esse objetivo vem sendo alcançado de forma significativa, sobretudo na FEMIC Jovem, modalidade destinada à meninas do Anos Finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Técnico.

Figura 1: Quantidade, por gênero, dos finalistas da FEMIC nas sete edições do evento (2017 a 2023).



Essa análise sobre a participação de meninas e meninos na FEMIC nos permitiu algumas interpolações neste estudo, principalmente no que se refere ao longo período histórico de opressão e subjugação da capacidade de atuação das mulheres na sociedade e especificamente na ciência.

Uma pesquisa realizada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), em 2015, mostrou que as mulheres são apenas 28% dos pesquisadores de todo o mundo. Várias análises sobre esses dados e suas implicações vêm sendo feitas por educadores, estudiosos e feministas no Brasil e no exterior. Embora a resposta possa ser óbvia, pelo fato de a ciência ser um lugar de poder são muitos os obstáculos para uma mulher seguir e se destacar em uma carreira científica em uma sociedade machista como a nossa, na literatura, essa resposta envolve fatores diversos, que vão desde crenças sexistas de que as mulheres não possuem competências espaciais e matemáticas (HILL, CORBETT, ST. ROSE, 2010), passando pelo clima hostil do ambiente acadêmico (COOPER et al., 2010), até chegar aos estereótipos de gênero negativos que reduzem a autoestima, autoconfiança e autoeficácia (AIRES et al., 2018), bem como às questões envolvendo os cuidados com a família e os afazeres domésticos, pois, conforme dados do IBGE divulgados em 2018, em média as mulheres brasileiras dedicam 72% mais de tempo no trabalho doméstico e cuidados com a família do que os homens.

Neste contexto, de forma a viabilizar a permanência das meninas que participam da FEMIC no desenvolvimento de seus trabalhos de pesquisa, são resguardadas, no mínimo, 60% das bolsas de iniciação científica para estudantes do sexo feminino, seguindo a ordem de classificação de seus trabalhos durante o processo de avaliação. Inclui-se nessa percentagem os 20% de bolsas reservadas para meninas autoras de trabalhos nas áreas de tecnologia e empreendedorismo. Importante ressaltar que em nenhuma das edições da FEMIC foi necessário utilizar a reserva de vagas para as meninas serem bolsistas.

Outra iniciativa da FEMIC é a realização do *Elas com Ciências*, um programa que desenvolve ações durante o ano inteiro para engajar meninas e professoras na autoria de trabalhos de iniciação científica. Uma ação recorrente do Programa, são os Podcasts *Elas com Ciências*. Foram elaborados 22 episódios, a partir de entrevistas virtuais realizadas com meninas homenageadas matriculadas no Ensino fundamental e Médio de escolas públicas ou privadas participantes da FEMIC. Os podcasts ficam em exposição no site da FEMIC. (Figura 2).

Figura 2: Parte inicial do Programa de Podcast *Elas com Ciências* na FEMIC disponível no site no endereço <https://femic.com.br/podcats-elascomciencias/>



Nos anos de 2022 e 2023, participaram dos podcasts 37 meninas de oito estados do Brasil (Minas Gerais, São Paulo, Pernambuco, Paraná, Rio Grande do Sul, Alagoas, Rio de Janeiro e Bahia), somando 18 cidades diferentes, além de um episódio internacional com meninas de Gobernador Gregores na Argentina. Todas as participantes foram entrevistadas e responderam o questionário desta pesquisa.

Para além das meninas homenageadas, o programa atingiu como público-alvo de apreciação dos podcasts 1004 estudantes da Educação Básica participantes da FEMIC nos anos de 2022 e 2023 (Quadro 1).

Quadro 1: Números do público-alvo da FEMIC virtual nos anos de 2022 e 2023.

	Participantes				Escolas	Cidades	Estados
	Meninos	Meninas	Professores	Professoras			
2022	101	191	108	149	129	121	19
2023	273	439	116	187	154	149	21

Os resultados mostraram que as meninas envolvidas na pesquisa assumiram em suas escolas papéis protagonistas na iniciação científica devido às suas ações, práticas e aprendizagens ativas, colaborativas e engajadas. Pode-se averiguar que a aproximação delas com os projetos em STEM se deu pelo desenvolvimento de ações integradas de promoção de ACT nos espaços escolares e na FEMIC, sendo destaque o intercâmbio entre as suas feiras escolares e a FEMIC, processo denominado de feiras afiliadas. Identificou-se que a participação delas acontece, sobretudo, por elementos como a “perenidade e cultura científica” em suas escolas e pela “potencialização da iniciação científica” em seus grupos de interação social na comunidade.

A escolha das temáticas de investigação nos projetos apresentados por elas na FEMIC indicou elementos de ocorrência de ACT como a “problematização e contextualização” e “interesse e apreciação da ciência”, sendo comum projetos que envolveram situações-problemas que nasceram no próprio ambiente escolar ou projetos que surgiram pela necessidade de experenciar investigações em determinadas áreas do conhecimento.

Pela participação, as meninas relatam contribuições da iniciação científica para a vida escolar e pessoal.

Através dos projetos de ciência pude aprender a me comunicar de modo oral ou/escrito com mais clareza, pude amadurecer, aprender a pensar de modo científico e com metodologia, aprendi a gerenciar meu tempo e entre tantas outras coisas. Todavia, o mais importante que aprendi é que podemos e devemos ser parte da construção da humanidade que desejamos, ou seja, aprendi sobre o protagonismo jovem e da ciência na transformação do mundo ao nosso redor. (Participante do Programa de Podcast Elas com Ciências)

Acredito que, em pouco tempo, o projeto conseguiu trazer forte contribuição, principalmente no que diz respeito a minha vida pessoal, uma vez que me influenciou a criar maior senso de responsabilidade. Além disso, minha capacidade de pesquisa, oratória e resolução de conflitos inesperados também foram pontos da minha vida pessoal e escolar que foram melhorados pelo meu envolvimento no projeto. (Participante do Programa de Podcast Elas com Ciências)

Acredito que meu projeto permitiu que eu conhecesse realidades diferentes da minha e que conseguisse visualizar o outro que muitas vezes não tem voz na sociedade. Além disso, também permitiu que eu tivesse oportunidades que nunca imaginei, como viajar para fora do Brasil. (Participante do Programa de Podcast Elas com Ciências)

Participar da FEMIC foi uma experiência incrível. Mesmo através deste formato online eu pude me contactar com pessoa de diversos lugares do nosso país. Não só com os nossos avaliadores, mas os jovens estudantes de tantos outros trabalhos incríveis. E isso foi muito especial! (Participante do Programa de Podcast Elas com Ciências)

Já no que se refere às influências da FEMIC para aproximação de carreiras científico-tecnológicas, os estudos mostraram que elas reconhecem a iniciação científica na FEMIC como uma oportunidade para se comunicar com pessoas diferentes, bem como de melhoria no currículo, crescimento pessoal, criticidade, envolvimento e interesse sobre assuntos científico-tecnológicos.

4 CONCLUSÃO

Diante dos resultados, pode-se concluir que o “Programa de Podcasts Elas com Ciências” foi uma iniciativa que possibilitou compreender a dimensão da investigação sobre gênero nos ambientes de aprendizagem científica evidenciando a necessidade de discussões e ações para engajamento e permanência delas na iniciação científica. Pode-se averiguar a latência da sociedade contemporânea em diminuir as barreiras sociais envolvendo gênero e a invisibilidade do trabalho feminino na ciência, na tecnologia e na inovação e, também, o quão importante e necessário são ações de pesquisa e extensão que destacam a produção científica feminina e o fortalecimento da educação científica nas escolas de educação básica e na sociedade.

AGRADECIMENTOS

À Universidade do Estado de Minas Gerais através do Programa de Bolsas de Produtividade em Pesquisa - PQ/UEMG e do Programa de Apoio à Extensão – PAEX-UEMG.

REFERÊNCIAS

AIRES, J. *et al.* Barreiras que impedem a opção das meninas pelas ciências exatas e computação: Percepção de alunas do Ensino Médio. *In: Anais do XII Women in Information Technology*. SBC, 2018.

BABBIE, E. Métodos de pesquisa de survey. 2a. reimpressão. Belo Horizonte: **Editora UFMG**, 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica** (FENACEB) - Ministério da Educação, Secretaria de Educação básica, Brasília, 2006.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Revista Evidência**, v. 7, n. 7, 2012.

COOPER, Joanne *et al.* Improving gender equity in postsecondary education. *In: KLEIN, S. S. (ed.) Handbook for achieving gender equity through education*. New York: Routledge, p. 631-653, 2010.

FERREIRA, Fernanda Aires Guedes. Feiras de ciências: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científico-tecnológica no ensino médio. 2021. p.278. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Educação - Conhecimento e Inclusão Social, Belo Horizonte, 2021.

FLICK, U. **Introducción a la investigación cualitativa**. Madrid: Morata, 2004 HILL, C.; CORBETT, C.; ST ROSE, A. **Why so few? Women in science, technology, engineering, and mathematics**. American Association of University Women. 1111 Sixteenth Street NW, Washington, DC 20036, 2010.

IZACKSON, R. R. **Feira de ciências: ferramenta para formação da aprendizagem científica de estudantes no Ensino Médio**. 2016. p. 82 – Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal

do Amazonas, Programa de Pós-graduação Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática Manaus, 2016.

JOHNSON, R. B.; ONWUEGBUZIE, A. J.; TURNER, L. A. Toward a definition of mixed methods research. **Journal of mixed methods research**, v. 1, n. 2, p. 112-133, 2007.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 8ª edição. São Paulo: Hucitec, p. 201-219, 2004.

SANTOS, S. C. M.; SOUSA, J. R.; FONTES, A. L. L. Protagonismo estudantil em feira de ciências na escola. **Educação & Formação**, v. 5, n. 03, p. e2151, 2020.

SCHRAIBER, L. B. Pesquisa qualitativa em saúde: reflexões metodológicas do relato oral e produção de narrativas em estudo sobre a profissão médica. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 63-74, 1995.

SOUSA, N. P. R. *et al.* Feira de Ciências como Estratégia de Iniciação e Divulgação Científica na Educação Básica. **Humanidades & Inovação**, v. 7, n. 18, p. 396-408, 2020.