

MENINAS NAS CIÊNCIAS E RELAÇÕES DE GÊNERO: ASTRONOMIA PARA ELAS, UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

GIRLS IN SCIENCE AND GENDER RELATIONS: ASTRONOMIA PARA ELAS, AN EXPERIENCE REPORT

Maria Eduarda A. Ribeiro¹, Rafael G. Viegas², Rodrigo G. da Silva³, Guilherme N. Prata⁴, Priscila A. Rossi⁵, Luciana N. Cividatti Bragueto⁶.

¹ Unesp/Faculdade de Ciências e Letras (FCLAr), eduarda.albani@unesp.br

² IFSP/Campus Catanduva, rafael.viegas@ifsp.edu.br

³ IFSP/Campus Catanduva, rodrigo.garcia@ifsp.edu.br

⁴ IFSP/Campus Catanduva, guilherme.prata@ifsp.edu.br

⁵ IFSP/Campus Catanduva, priscila.rossi@ifsp.edu.br

⁶ IFSP/Campus Catanduva, luciananc@ifsp.edu.br

Resumo: Considerando o aumento contemporâneo de discussões polarizadas e/ou extremistas e o excesso de notícias falsas e desinformação circulando entre crianças, jovens e adultos, é urgente que se realizem trabalhos de letramento científico com a sociedade, para que os cidadãos sejam capazes de julgar as informações que consomem e compartilham. Neste panorama, o presente projeto tem como objetivo central promover a disseminação e a aprendizagem da Astronomia, englobando os conhecimentos das áreas STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática, em tradução livre) junto à comunidade feminina das Instituições de Ensino da região de Catanduva/SP. Por meio da exploração de conceitos fundamentais de Química, Física e Astronomia, o projeto almeja criar um ambiente propício à aprendizagem e à reflexão, estimulando o interesse das mulheres nas disciplinas relacionadas à Ciência e Tecnologia. A execução deste projeto visa estreitar laços com a comunidade, contribuindo para a formação de uma cultura de permanente interesse pelas áreas de Ciência e Tecnologia, sobretudo entre o público feminino. A ideia é, além de aproximar o público feminino das áreas de exatas, orientar sobre direitos e sobre a necessária igualdade de gênero para a construção de uma sociedade mais justa, de forma a garantir o acesso delas aos postos de maior relevância na sociedade e nos ambientes laborais.

Palavras-chave: Igualdade de Gênero; Educação em Ciências; STEAM; Diversidade.

Abstract: Considering the current polarized and/or extremist discussions increase and the fake news and misinformation excess circulating among children, young people and adults, it is urgent that scientific literacy work must be carried out with society, in order that citizens could be able to judge the information they consume and share. In this context, the main objective of this project is to promote the Astronomy dissemination and learning, encompassing knowledge from the STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) areas among the female community of Catanduva/SP region educational institutions. Through exploring Chemistry, Physics and Astronomy fundamental concepts, the project aims to create a propitious environment for learning and reflection, stimulating women's interest in Science and Technology subjects. The execution of this project aims narrow bonds to the community, contributing for the formation of a permanent interest culture in the Science and Technology areas, especially among the female audience. The idea is, in addition to bringing women closer to the sciences, to provide guidance about rights and on the gender equality needs to build a fairer society, in order to guarantee their access to the most important positions in society and in work environments.

Keywords: Gender equality; Science education; STEAM; Diversity.

INTRODUÇÃO

Um fator cultural relevante e necessário a ser considerado na sociedade contemporânea é a popularização das ciências, sendo a cultura científica e tecnológica um fator de extrema importância no desenvolvimento da inserção social e da cidadania (Borges et al., 2015). Ainda que a produção científica esteja acontecendo de maneira massiva em centros de pesquisas científicas, há uma grande dificuldade em fazer com que esse conhecimento seja acessível. Mesmo em tempos de amplo acesso à informação, em que “os meios de comunicação permitem que a divulgação científica extrapole os muros das universidades e instituições de pesquisas e torne-se acessível à população em geral” (Pechula, 2007, p.212), o conhecimento científico precisa reforçar sua credibilidade (Pechula, 2007; Nature, 2017).

Nas últimas décadas, o foco na igualdade de gênero na educação científica tem atraído muita atenção. Governos e a comunidade internacional acreditam que a educação científica de meninas/mulheres é um investimento valioso uma vez que ela tem muitos efeitos diretos no crescimento econômico e no bem-estar humano. O incentivo à educação de mulheres e meninas na ciência baseia-se em dois argumentos: o direito à educação com base na não discriminação e a contribuição das mulheres para o desenvolvimento econômico e social (Masanja, 2021).

É imprescindível que a população, especialmente a feminina, tenha oportunidades de acesso ao conhecimento científico e tecnológico. Tal necessidade torna-se ainda mais relevante quando se leva em conta a significativa lacuna de gênero, tanto em termos de capacitação quanto de ocupação de postos de trabalho, quando se trata das pessoas do gênero feminino. O trabalho de divulgação científica — tão importante quanto a própria atividade científica — passa a ser, portanto, fundamental nos dias atuais (Nature, 2017).

De acordo com estudos apresentados pelo Fórum Econômico Mundial (2024) quando se trata da igualdade entre gêneros nas mais diversas áreas (política, educação, saúde, ciências) os dados mostram que, considerando-se como parâmetro os avanços ocorridos nos últimos 20 anos, seriam necessários cerca de 134 anos para que a paridade seja de fato atingida, um cronograma que simplesmente não podemos aceitar no mundo globalizado de hoje, especialmente entre as gerações mais jovens que têm visões cada vez mais progressistas sobre a igualdade de gênero. Alcançar a igualdade de gênero exige que o governo e as empresas mudem tanto a aplicação dos recursos quanto às mentalidades em direção a um novo paradigma de pensamento econômico, onde a paridade de gênero seja adotada como uma condição para o crescimento equitativo e sustentável (FEM, 2024).

A promoção da igualdade de gênero, tanto no que se refere ao acesso ao mercado de trabalho, quanto à garantia de direitos e igualdade de acessos é um fator fundamental para o desenvolvimento econômico. É por meio da garantia de igualdade de gênero que as mulheres podem garantir e ampliar sua participação na sociedade e com isso garantir seu direito de usufruir de sua própria autonomia (Pinheiro et al, 2016).

É fato que as mulheres sempre produziram conhecimento científico, mas o apagamento histórico sobre esses feitos acaba por não incentivar uma maior atuação feminina em campos de destaque. Mesmo que seja perceptível um aumento da participação feminina nas ciências e tecnologia no Brasil, ainda é possível perceber o preconceito que ainda perdura quando se verifica o pequeno número feminino em determinadas áreas do conhecimento e a baixa ocupação feminina em cargos de

prestígio, mesmo quando se trata de carreiras “consideradas femininas” (Lima, Braga e Tavares, 2015) o que ressalta a importância de se tratar desses temas tão relevantes com o público feminino.

Estima-se que o público feminino representa menos de 25% entre os pesquisadores sobre ciências da computação e matemática brasileiros. Embora não seja possível justificar de maneira objetiva esse baixo número, é muito provável que isso seja resultado de questões mais profundas como as que ainda permitem salários mais baixos para esse grupo e até mesmo à baixa presença feminina em cargos de destaque e relevância (mesmo que elas sejam mais eficientes). Para superar essa invisibilidade feminina é preciso trabalhar com campanhas educativas que estimulem tanto o coletivo feminino a ingressar nas carreiras científicas, especialmente nas áreas de exatas, onde há maior carência, quanto dar visibilidade àquelas que já se destacam nessas áreas (De Negri, 2021).

O legado cultural de séculos de discriminação acabou por fazer o público feminino acreditar em uma suposta meritocracia onde elas devem provar seu valor e serem merecedoras para acessar postos de relevância, como se políticas afirmativas pudessem, inclusive, “manchar” as conquistas feitas por elas. O problema dessa suposta meritocracia é que ela ignora essa herança. Além de capacitar o público feminino no que se refere à aquisição de conhecimentos sobre ciência, também é necessário capacitá-las enquanto detentoras de direitos e sobre a necessidade de reparação histórica, visto que, via de regra, pessoas de gêneros diferentes partem de “pontos diferentes” no sistema social atual. Mesmo que já houvesse uma igualdade de gêneros no que se refere à atuação nas mais diversas áreas, o público feminino ainda tem muito mais responsabilidades quanto aos trabalhos domésticos e criação de filhos, o que já diferencia o posicionamento delas frente ao mercado (Hryniwicz e Vianna, 2018).

O Programa “Mulher e Ciência” do governo federal, lançado em 2005 com “os objetivos de estimular a produção científica e a reflexão acerca das relações de gênero, mulheres e feminismos no País e promover a participação das mulheres no campo das ciências e carreiras acadêmicas” (Brasil, 2012) pode ser considerado como um marco no que se refere às ações de igualdade de gêneros nas ciências e tecnologias, mas ainda há um caminho longo a ser percorrido e esse caminho passa não apenas pela capacitação do público feminino como também por fomentar a participação delas em postos de alta relevância, fortalecendo a atuação delas em espaços de poder.

O projeto de extensão “Astronomia Para Elas” foi fomentado, pela primeira vez no segundo semestre de 2023 pela Pró-reitoria de Extensão e Cultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) através do edital conjunto PRX/PRP/PRE/INOVA Nº 510/2023, edital de incentivo às “meninas nas exatas”. Esse projeto tem por objetivo introduzir a cultura científica para o público feminino, fomentando sua função como protagonista no processo de construção do conhecimento a partir de múltiplas interações com o cotidiano, atuando além do agregado de conhecimentos das áreas lógico-matemática, promovendo de forma efetiva o trabalho interdisciplinar da Astronomia em contextos extra curriculares.

DESENVOLVIMENTO

O projeto foi desenvolvido na cidade de Catanduva, interior de São Paulo visando atender meninas matriculadas em escolas públicas da cidade e também da

Região Geográfica Imediata de Catanduva, com objetivo de contribuir para o estabelecimento de uma cultura de contínuo interesse por ciência e tecnologia nos municípios de Catanduva e região, além de fomentar a formação do público feminino nas áreas de exatas, usando a Astronomia como tema gerador a partir da oferta de cursos, oficinas, palestras e eventos de observação astronômica, visando proporcionar a superação das barreiras, muitas vezes invisíveis, que esse público enfrenta.

Assim sendo, foram planejadas algumas ações a serem realizadas durante a execução do projeto, quais sejam:

- Curso de matemática básica (20h) com intuito de contribuir na formação das alunas do 8º e 9º anos do ensino Fundamental II (de instituições públicas) e, com isso, auxiliar no ingresso dessas estudantes nos cursos técnicos integrados do IFSP Campus Catanduva;
- Oficinas: “Manejo e Observação do céu com telescópio”, “Ferramentas digitais para observação do céu noturno” e “Lançamento de foguetes de garrafas PET”;
- Eventos de “Observação Astronômica”, abertos à comunidade, com breves palestras introdutórias seguidas de observações do céu noturno através de telescópio, com auxílio de mapas celestes (impressos ou digitais);
- Palestras que abordem temas sobre “Diversidade e relações de gênero”: “A necessidade da igualdade de gênero para a construção de uma sociedade mais justa”, em com o Conselho Municipal dos Direitos da Mulher (CMDM) de Catanduva/SP; “Gênero e políticas públicas”, em parceria com uma vereadora da Câmara Municipal de Catanduva; “Diferenças de gênero no mercado de trabalho”, em parceria com uma gestora de Recursos Humanos com experiência em contratação; e “Educação Financeira”, em parceria com uma administradora de empresas.

As ações foram planejadas e executadas pelas discentes que atuaram como bolsistas de extensão durante a execução do projeto, sempre sob a orientação de professores parceiros do projeto. Considerando que o projeto foi financiado por uma política que incentiva a igualdade de gênero, o projeto contou com a atuação de estudantes do gênero feminino como bolsistas, as ações (exceto pelos eventos de observação astronômica) foram executadas exclusivamente para o público feminino e, na medida do possível, buscou-se atuar com parceiros do gênero feminino.

Por fim, as ações do projeto também englobam a produção de conteúdo digital na rede social do projeto (@paraelas.astro, no Instagram) como destaque para uma série de postagens intitulada “Mulheres na Astronomia” que busca dar o devido reconhecimento às mulheres que contribuíram para o avanço da ciência no campo da Astronomia.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto foi executado em 8 meses, de outubro de 2023 à maio de 2024. A princípio pretendia-se executar as atividades em uma escola em uma escola da região e, assim, facilitar o acesso do público alvo, no entanto essa proposta se tornou inviável porque a proposta acabou sendo considerada como excludente, uma vez que pretendia beneficiar apenas o público feminino. Essa questão, no entanto, acaba por justificar a necessidade de projetos como esse, que busquem inserir o público feminino em ações voltadas para a aprendizagem de ciência e tecnologia e letramento de gênero. Diante do exposto, o projeto conseguiu atender um grupo de 20 meninas

que tiveram a sua formação realizada no IFSP Campus Catanduva. A Figura 1 apresenta uma sequência de fotos de algumas das atividades realizadas pelo projeto Astronomia para Elas.



Figura 01: Fotos de algumas das atividades realizadas pelo projeto Astronomia para Elas:
a) Palestra “A necessidade da igualdade de gênero para a construção de uma sociedade mais justa”, em com o Conselho Municipal dos Direitos da Mulher (CMDM) de Catanduva/SP; b) Oficina “Ferramentas Digitais para observação do céu noturno; c) Palestra sobre Educação Financeira; d) Palestra “Gênero e políticas públicas”, em parceria com uma vereadora da Câmara Municipal de Catanduva; e) Curso de “Matemática Básica”; f) Estudantes que frequentaram o Curso de “Matemática Básica”; g) Oficina “Lançamento de foguetes de garrafas PET”; h) Oficina “Manejo e Observação do céu com telescópio”; i) Noite de Observação Astronômica.

O curso de matemática básica foi o grande destaque para a execução do projeto e isso pode ser resultado do fato que as estudantes, geralmente, possuem um alto grau de dificuldade em matemática. "Dados do PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), com 65 países, mostram que pelo menos um a cada três estudantes relatou ter medo do nível de dificuldade das aulas de matemática" (Fórum CNN, 2023). Além disso, o Brasil se destaca entre os países com maiores níveis de ansiedade quando se trata da matemática e, consequentemente, entre os de piores desempenho, sendo que "apenas 20% dos alunos que completam o 9º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas chegam a um nível adequado de aprendizagem em matemática" (Fórum CNN, 2023). Assim sendo, esta proposta teve por intenção, além de auxiliar no acesso aos cursos técnicos integrados, também ajudar no acompanhamento de todas as disciplinas que envolvam matemática, podendo até despertar o interesse delas para essas áreas.

No que se refere às oficinas, foram momentos de grande interesse por parte das meninas e, o fato de não haverem estudantes do gênero masculino entre elas acabou por estimular a participação delas, uma vez que se sentiam mais à vontade para fazer seus questionamentos e expor suas opiniões. Para além, ressalta-se que não há na região espaços de divulgação científica que garantam o acesso à experiências como a de manejar e fazer observações do céu usando um telescópio. Nessa oportunidade elas puderam não apenas ver de perto um equipamento como esse, mas também aprender algumas noções básicas sobre o funcionamento e manipulação desses equipamentos. A partir da oficina de construção de foguetes elas tiveram acesso a noções básicas de física e matemática de forma lúdica e aplicada, verificou-se uma grande disposição por parte delas em melhorar seus protótipos a partir dos conhecimentos adquiridos. As atividades fizeram as meninas voltarem a atenção para áreas de atuação mais diversas e isso pode gerar um diferencial na hora em que tiverem que escolher suas áreas de atuação.

Sobre as observações astronômicas, ainda que elas tenham sido realizadas de forma aberta ao público, verificou-se uma presença expressiva de pessoas do gênero feminino, sempre com bastante interesse em relação aos fenômenos que estavam sendo observados em cada ocasião.

As palestras foram todas executadas com parceiras do gênero feminino e isso foi um grande diferencial no que se refere à representatividade. As meninas puderam compartilhar momentos com outras mulheres em posições de relevância na sociedade e isso é de extrema relevância, especialmente quando se trata de um público de pouco acesso à essas referências, como era o caso das meninas que foram atendidas pelo projeto. Tão importante quanto aproximar o público feminino dos conhecimentos das áreas STEAM (que se baseia na integração de conhecimentos de Artes, Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática) é preparar esse público feminino para o mundo do trabalho para que elas possam reconhecer e se preparar para os principais desafios que poderão ser encontrados por elas no processo de ascensão profissional de forma a poderem superá-los e atingir níveis de igualdade de gênero. Além disso, considerando que um bom planejamento financeiro é uma condição essencial para que se possa atingir objetivos pessoais, sejam eles profissionais ou não, e que uma pesquisa feita em novembro e dezembro de 2021 com 3.450 brasileiros de diversas regiões do país mostrou que "52% dos entrevistados não possuem ou não sabem como montar um planejamento financeiro para os próximos anos. Além disso, 46% disseram que não se sentem confiantes para estabelecer metas de longo prazo" (Rocha, 2022), é perceptível a necessidade de educação financeira desde

adolescência e desta perspectiva surgiu a iniciativa de apresentar para as estudantes algumas ferramentas básicas de educação financeira, o que foi muito bem recebido por elas.

Por fim, sobre a divulgação científica feita a partir da rede social do projeto, verifica-se que o engajamento tem aumentado e que as publicações têm conseguido chegar a um público significativo, servindo tanto à divulgação científica quanto ao reconhecimento das ações de tantas mulheres que foram e são relevantes para o desenvolvimento da ciência e que acabam por ser apagadas ou esquecidas. Ressaltar o trabalho dessas mulheres garante representatividade e esse é o primeiro passo para que mais meninas pensem em atuar nas carreiras voltadas ao desenvolvimento da ciência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se, aqui, apresentar o projeto de extensão “Astronomia Para Elas” e defender sua importância, especialmente por sua atuação distante de um grande centro, onde as oportunidades de acesso tendem a ser maiores. O projeto tem crescido, desde de 2023 e continua atuando junto ao público feminino tentando garantir o letramento científico e o letramento de gênero. Hoje o projeto está em seu terceiro ano de execução. Esse projeto se fundamenta na perspectiva que tão importante quanto garantir às meninas o acesso ao conhecimento científico é garantir a elas condições de alcançarem e permanecerem em lugares que, historicamente, lhes foram negados. Se essas meninas não souberem sobre seus direitos, saber sobre ciência pode não ser suficiente para que elas possam acessar a tão almejada igualdade de gênero.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, R. M. R.; SILVA, A. F. D.; DIAS, A. L. M. Cultura e educação científica e tecnológica em centros de ciências no Brasil. In: BORGES, R. M. R.; IMHOFF, A. L.; BARCELLOS, G. B. (Orgs.) **Educação e cultura científica e tecnológica: centros e museus de ciências no Brasil**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=3sMAgmQ96r4C&pg=PA21&hl=pt-BR&source=gbs_toc_r&cad=2#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 13 jun. 2025.

BRASIL. **Programa Mulher e Ciência** - Apresentação. 2012. Disponível em: <<https://www.gov.br/cnpq/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/mulher-e-ciencia/mulher-e-ciencia>>. Acesso em: 139 jun. 2025.

DE NEGRI, F. **Mulheres na Ciência no Brasil: Ainda invisíveis?** IPEA - Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade. 2021. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/177-mulheres-na-ciencia-no-brasil-ainda-invisiveis>>. Acesso em: 13 jun. 2025.

FEM - FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL (ONU). **Global Gender Gap Report 2024**. 2024. Disponível em: <https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2024.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2025.

FÓRUM CNN. **Quem tem medo da matemática?** CNN Brasil, 2023. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/forum-opiniao/quem-tem-medo-da-matematica/>>. Acesso em: 13 jun. 2025.

HRYNIEWICZ, L. G. C.; VIANNA, M. A. Mulheres em posição de liderança: obstáculos e expectativas de gênero em cargos gerenciais. **Cadernos EBAPE.BR**, v.16, n.3, p.331-344, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cebape/a/Wwqj4gNdm8k8jcGRjCFxvqm/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 13 jun. 2025.

LIMA, B. S.; BRAGA, M. L. S.; TAVARES, I. Participação das mulheres nas ciências e tecnologias: entre espaços ocupados e lacunas. **Gênero**, v.16, n.1, p.11-31, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/revistagenero/article/view/31222/18311>>. Acesso em: 13 jun. 2025.

MASANJA, V. The Importance of Educating Girls and Women in Sciences. In: RANDELL, S.; YERBURY, H.; ESCRIG-PINOL, A. (Orgs.). **Gender and learning in Rwanda**. Sydney: UTS ePRESS. 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/354925717_The_Importance_of_Educating_Girls_and_Women_in_Sciences>. Acesso em: 17 jun. 2025.

NATURE. Researchers should reach beyond the science bubble. **Nature**, v.542, p.391, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/542391a>>. Acesso em: 13 jun. 2025.

PECHULA, M. R. **A ciências nos meios de comunicação de massa**: Divulgação de conhecimento ou reforço do imaginário social? Ciência e Educação, v.13, n.2, p.211-222, 2007.

PINHEIRO, L. S.; LIMA JUNIOR, A. T.; FONTOURA, N. O.; SILVA, R. **Mulheres e trabalho**: breve análise do período 2004-2014. Brasília: IPEA. 2016. Disponível em: <https://portalantigo.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/160309_nt_24_mulher_trabalho_marco_2016.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2025.

ROCHA, D. **Por que metade dos brasileiros não consegue se planejar para o futuro**. Estadão. 2022. Disponível em: <<https://einvestidor.estadao.com.br/educacao-financeira/brasileiros-planejamento-financeiro-pesquisa/>>. Acesso em: 13 jun. 2025.