

Encultramento Científico em Meninas em Vulnerabilidade: O Clube das EstrELAS como Porta de Entrada para a Ciência

Scientific Enculturation in Vulnerable Girls: The Club of the Stars as a Gateway to Science

*Enculturación Científica en Niñas Vulnerables:
El Club de las Estrellas como Puerta de
Entrada a la Ciencia*

Camila Maria Sitko

ORCID: [0000-0003-4620-1388](https://orcid.org/0000-0003-4620-1388)

Débora Ferreira da Silva

ORCID: [0000-0002-3885-2634](https://orcid.org/0000-0002-3885-2634)

Gustavo Pricinotto

ORCID: [0000-0001-8327-9147](https://orcid.org/0000-0001-8327-9147)

Oscar Rodrigues dos Santos

ORCID: [0000-0002-0987-1465](https://orcid.org/0000-0002-0987-1465)

Taisy Fernandes Vieira

ORCID: [0000-0003-4357-5384](https://orcid.org/0000-0003-4357-5384)

Michel Corci Batista

ORCID: [0000-0001-7328-2721](https://orcid.org/0000-0001-7328-2721)

Resumo

A presença de meninas e mulheres nas áreas de ciências exatas, engenharias e computação ainda é marcada por barreiras estruturais e simbólicas, que se agravam quando consideramos questões étnico-raciais e de classe social. Em resposta a esse cenário, iniciativas de longo prazo voltadas ao encultramento científico emergem como estratégias fundamentais para promover não apenas o acesso, mas também a permanência e o protagonismo feminino na ciência. Neste artigo, será apresentado o Clube das EstrELAS, projeto de extensão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR – Campo Mourão), voltado à formação científica de meninas da Educação Básica em situação de vulnerabilidade. A partir da Astronomia como eixo mobilizador, o clube articula ensino, mentoria e pertencimento científico, com resultados que apontam para impactos formativos significativos e duradouros.

Palavras-chave: Clube De Astronomia. Encultramento Científico. Meninas Na Ciência. Clube Das Estrelas.

Abstract

The presence of girls and women in the fields of exact sciences, engineering, and computing is still marked by structural and symbolic barriers, which are aggravated when we consider ethnic-racial and social class issues. In response to this scenario, long-term initiatives aimed at scientific enculturation emerge as fundamental strategies to promote access, female permanence, and protagonism in science. This article will present the Clube das EstrELAS, an extension project of the Federal Technological University of Paraná (UTFPR – Campo Mourão), aimed at scientific training for girls in basic education in vulnerable situations. Using astronomy as a mobilizing axis, the club articulates teaching, mentoring, and scientific belonging, with results that point to significant and lasting formative impacts.

Keywords: Astronomy Club. Scientific Enculturation. Girls in Science. Star Club.

Resumen

La presencia de niñas y mujeres en los campos de las ciencias exactas, la ingeniería y la informática aún se ve marcada por barreras estructurales y simbólicas, que se agravan al considerar cuestiones étnico-raciales y de clase social. Ante este panorama, las iniciativas a largo plazo orientadas a la inculturación científica surgen como estrategias fundamentales para promover no solo el acceso, sino también la permanencia y el protagonismo femenino en la ciencia. Este artículo presenta el Clube das EstrELAS, un proyecto de extensión de la Universidad Tecnológica Federal de Paraná (UTFPR – Campo Mourão), orientado a la formación científica de niñas de educación básica en situación de vulnerabilidad. Utilizando la astronomía como eje articulador, el club articula la docencia, la mentoría y la pertenencia científica, con resultados que apuntan a impactos formativos significativos y duraderos.

Palabras clave: Club de Astronomía. Enculturación Científica. Chicas en la Ciencia. Club de Estrellas.

1. Introdução

O “Clube das EstrELAS: Elas na Astronomia” é uma ação de extensão de longo prazo, exclusiva para meninas da Educação Básica pública da região de Campo Mourão, realizada nas dependências do Polo Astronômico da UTFPR. Neste trabalho, serão apresentados o projeto e as ações desenvolvidas com as ‘estrelinhas’, como são chamadas as meninas participantes. O foco deste trabalho é mostrar como ações que promovem o chamado encultramento científico podem ser eficientes na promoção do interesse e engajamento do público (meninas, neste caso) para a ciência, ao se elencar estratégias que auxiliam nessa tarefa, e evidenciar tais estratégias aplicadas no Clube.

Neste sentido, discute-se inicialmente sobre a questão da participação das mulheres na ciência, destacando sua histórica invisibilidade e os modos como o currículo escolar, ainda hoje, pode produzir práticas excludentes com relação ao gênero. Como afirmam Oliveira e Roque (2024, p. 41), “o exemplo é determinante na escolha de uma carreira. Aquela menina que não costuma ver engenheiras mulheres tende a achar que essa carreira não é para ela, mesmo que vá bem nas áreas de exatas na escola”. Em seguida, abordamos o processo de encultramento científico e a importância da identificação de modelos femininos participantes da ciência, que possibilitem às meninas sentirem-se representadas e pertencentes a esse campo. Para além do gênero, há outros fatores que também interferem na participação das meninas na ciência, que são a raça e a classe social, as chamadas interseccionalidades, as quais são também trazidas aqui brevemente.

Na sequência, realiza-se a caracterização do Clube das EstrELAS, com a apresentação, discussão e exemplificação das estratégias de encultramento científico utilizadas no projeto. Em seguida, são expostos alguns resultados e análises preliminares, considerando que a iniciativa ainda se encontra em seus estágios iniciais. Por fim, apresentam-se as considerações finais sobre o Clube, bem como as perspectivas futuras para o desenvolvimento da proposta.

2. Referencial Teórico

2.1. Gênero e Ciência: Invisibilidade Histórica das Mulheres e o Currículo Excludente

Historicamente, a ciência foi constituída como um campo de saber profundamente marcado pela exclusão das mulheres, cuja participação foi sistematicamente invisibilizada, desvalorizada ou silenciada. Embora tenham contribuído de forma significativa para o avanço do conhecimento, as mulheres foram por muito tempo impedidas de acessar instituições de Ensino Superior, de publicar com seus nomes ou de ocupar cargos de prestígio em

sociedades científicas (Chassot, 2019). E, “apesar de contribuírem substancialmente no universo científico, as mulheres continuam majoritariamente invisíveis (em quantidade, reconhecimento e influência) nos campos STEM (sigla em inglês para ciência, tecnologia, engenharia e matemática)” (Daste, 2019, p. 6).

Todos esses vestígios de exclusão ainda existem nos currículos escolares e acadêmicos, que ainda tendem a apresentar a ciência como sendo uma atividade neutra, objetiva e universal, mas que, na prática, é marcada por uma cultura androcêntrica e eurocêntrica. De acordo com Daste (2019, p. 7), “falar de ciência implica pensar nos modelos que são colocados como referência e nos elementos que são considerados com maior ou menor força nas ponderações, nas conclusões”. Como apontam Silva e Arantes (2017), o currículo de Ciências frequentemente ignora as questões de gênero, não problematiza as relações de poder envolvidas na construção do conhecimento e, com isso, reforça a ideia de que a ciência é um espaço naturalmente ocupado por homens, especialmente brancos e de classes sociais mais favorecidas.

Vale destacar que tais questionamentos só foram possíveis devido à participação ativa de mulheres feministas nas ciências, que estimularam e provocaram discussões acerca do pensamento científico hegemônico.

Tal apagamento curricular impacta diretamente a forma como meninas e mulheres se relacionam com as disciplinas científicas. Estudos mostram que a ausência de modelos femininos nas aulas, nos livros didáticos e nos ambientes científicos contribui para que as meninas não se sintam capazes para a ciência, impedindo que meninas se identifiquem como cientistas (Stefanoski; München, 2022) especialmente aquelas que também enfrentam desigualdades de raça e classe (Velho, 2006; Lino; Mayorga, 2016; hooks, 2022). Como consequência dessa estereotipação de gênero, muitas acabam se afastando das áreas de ciências exatas, engenharias e computação ainda na Educação Básica, antes mesmo de considerar uma possível trajetória acadêmica ou profissional nessas áreas. Além disso, tanto na escola como no ambiente familiar, meninas são mais estimuladas a seguirem carreiras relacionadas ao cuidado do outro (como ciências da saúde e pedagogia), ao passo que meninos são encorajados às carreiras científicas (Louro, 2014; Daste, 2019).

Nesse sentido, torna-se urgente a adoção de práticas educativas que desafiem padrões excluidentes e promovam um currículo mais inclusivo e representativo. Projetos como o Clube das EstrELAS oferecem uma resposta concreta a essa demanda, ao contruírem espaços formativos nos quais as meninas possam se ver, sentir-se e se reconhecer como legítimas produtoras de conhecimento científico, por meio do encultramento científico.

2.2. O Enculturamento Científico

O enculturamento científico refere-se ao processo por meio do qual o indivíduo é inserido na cultura científica, de modo a assimilar não apenas seus conteúdos conceituais, mas também seus valores, formas de pensar, linguagens e práticas específicas. Trata-se, portanto, de uma experiência formativa que possibilita ao sujeito reconhecer-se como membro legítimo da comunidade científica (Aikenhead, 1996).

Esse processo é considerado essencial para a permanência de sujeitos historicamente marginalizados no campo das ciências (Chassot, 2019), uma vez que implica não apenas o acesso ao conhecimento, mas também a criação de vínculos afetivos com a ciência e a possibilidade de identificação com seus agentes e espaços. Nesse contexto, ações educativas de longa duração, que favoreçam a imersão contínua e promovam experiências significativas de pertencimento, tendem a ser mais eficazes do que intervenções pontuais. Tais estratégias contribuem para que o indivíduo construa uma relação de engajamento, reconhecimento e representação dentro do universo científico (Aikenhead, 1996).

O Clube das EstrELAS emerge no sentido de ser um agente fomentador desse enculturamento científico, tomando como base, principalmente, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 5 (ODS 5), que visa alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.

2.3. Representatividade e Mentoría: Influência da Identificação com Modelos Femininos

Além do enculturamento científico, é fundamental promover a representatividade feminina como estratégia para ampliar o interesse e a motivação das meninas em relação à ciência, uma vez que a presença de modelos femininos impacta diretamente a forma como elas percebem e se projetam em carreiras científicas. González-Pérez, Cabo e Sáinz (2020) mostraram como intervenções com cientistas mulheres na escola resultaram no aumento no prazer em aprender matemática, no valor percebido atribuído à disciplina, nas expectativas de sucesso e nas aspirações futuras em carreiras científicas e tecnológicas.

Além disso, observou-se que quanto mais as sessões com as cientistas desconstruíam normas de gênero, maior era a probabilidade das meninas considerarem um futuro profissional na área, o que indica que intervenções com modelos de cientistas mulheres, especialmente aquelas que desafiam estereótipos, são eficazes para fortalecer o engajamento de meninas em ciências.

Nesse sentido, meninas têm maior chance de se envolver com a ciência quando veem mulheres reais atuando como cientistas. Com base nessa premissa, propomos o Clube das EstrELAS, conduzido por uma equipe composta exclusivamente de mulheres — graduandas, professoras universitárias e docentes da rede pública, que atuam como modelos, mentoras e líderes científicas junto às ‘estrelinhas’. Este é também uma tentativa de criar referenciais de mulheres cientistas para estas meninas, para que elas possam reconhecer e visibilizar todo o trabalho desenvolvido pelas pesquisadoras nas instituições de ensino em que atuam.

2.4. Interseccionalidades: O Lugar das Meninas Pretas, Pardas, Indígenas e Periféricas

A articulação de meninas negras com a universidade, em suas diversas possibilidades, é de extrema relevância. Para tanto, é fundamental compreender a potencialidade do conceito de interseccionalidade, primeiramente utilizado por Kimberlé Crenshaw (2002), em um trabalho no qual a autora norte americana discute sobre as articulações e ramificações entre raça, gênero e classe.

Ao pensarmos a educação científica e a formação de mulheres nas ciências, não podemos deixar a margem de discutir os diversos fatores que aprofundam os marcadores sociais que distanciam estas garotas do processo formativo. De acordo com Ayres, Cuentro e Nascimento (2021, p. 201), “as bases racistas, sexistas e classistas que estruturam a nossa sociedade (...) criam barreiras cotidianas para que essas meninas não consigam chegar às instituições”. A sobreposição de fatores para mulheres negras, pardas, indígenas e periféricas criam um processo de exclusão múltipla, entrelaçando desigualdade de gênero, racismo estrutural e desigualdades socioeconômicas.

Portanto, é de extrema relevância que para além dos currículos formais educacionais, tenhamos projetos e programas que visem a inserção destas meninas constantemente negligenciadas, para que assim possamos suprir uma demanda permanente de manutenção de meninas nas ciências. Tais negações são percebidas e lançadas para as diferenças e desigualdades, a questões de classe, regionalidade, étnico-raciais, os gêneros e diversidades sexuais (Silva, 1999).

Segundo Santomé (2013), às culturas negadas aos currículos são alinhadas a diferentes vertentes: a ausência de discussões, a exotificação das culturas e modos de existir e, ao tratar as diferenças como currículos turísticos alinhados a datas, eventos e demandas obrigatórias. Neste sentido, compreendemos que as marcas de vulnerabilidades que demarcam os “espaços sociais” a serem ocupados por essas meninas são alinhados e influenciados diretamente por currículos e estruturas educacionais tradicionais e que, historicamente, foram produzidas e sofreram por uma manutenção branca, masculina e elitizada.

Nesse contexto, Djamila Ribeiro (2017) se torna fundamental para compreender como o racismo epistêmico e a colonialidade do saber excluem sistematicamente corpos e experiências negras e indígenas da legitimidade científica. Compreender a interseccionalidade neste processo excludente das ciências é essencial para que tenhamos ações afirmativas e de políticas públicas de equidade, não fortalecendo o distanciamento e benefício de meninas brancas de classe média. Por isso, ações institucionais de educação, como a promovida pelo Clube das EstrELAS se tornam potenciais ações afirmativas interseccionais, pois, não basta que criemos ações e oportunidades para “meninas”, mas sim ações que garantam a inclusão e manutenção de meninas negras, indígenas, periféricas e em vulnerabilidade. É com essa compreensão que o projeto em questão adota critérios étnico-raciais e socioeconômicos na seleção de participantes e promove rodas de conversa sobre racismo, feminismo negro, pertencimento e violência, entendendo que o enculturamento científico só é possível quando se rompe com as estruturas de exclusão que operam dentro e fora da escola.

3. Caracterização do Projeto

O “Clube das EstrELAS: Elas na Astronomia” é um clube de Astronomia, exclusivo para meninas da Educação Básica pública, e prioritário para meninas autodeclaradas negras, pardas ou indígenas, e em condição de vulnerabilidade social. O clube nasceu do chamado “Projeto EstrELAS: Elas na Astronomia”, criado em 2022, com o objetivo de divulgar e incentivar a participação das mulheres na Astronomia, e na Ciência, de maneira geral, e era composto por professoras, técnicas e alunas da UTFPR, campus Campo Mourão. Em 2025 surge o Clube das EstrELAS, que agora abrange também as meninas da Educação Básica, chamadas de ‘estrelinhas’.

O projeto contempla tanto discussões voltadas à ciência em sua dimensão conceitual quanto reflexões relacionadas a questões sociais. Além disso, as participantes desenvolvem projetos de pesquisa com o objetivo de participar de eventos científicos, e, assim, dando início às suas trajetórias científicas.

O projeto ocorre nas dependências do Polo Astronômico Rodolfo Caniato, na UTFPR, campus Campo Mourão. Os encontros do clube ocorrem quinzenalmente, aos sábados de manhã, das 8h30 às 11h30. Os encontros incluem discussões que abordam temas fundamentalmente científicos e também assuntos relacionados a questões de gênero, raça, classe, dentre outras perspectivas sociais que merecem espaço neste projeto.

O público atendido pelo projeto são meninas do 9º ano do Ensino Fundamental e do 1º ano do Ensino Médio (em 2025), ambas da rede pública, que participam como bolsistas nas atividades do Clube das EstrELAS.

Outro público abrangido são as alunas de graduação da UTFPR-CM e as professoras da Educação Básica da região, das áreas de Ciências, Matemática e Computação, que auxiliam na execução do Clube. Elas atuam tanto como equipe, ao auxiliar nas atividades, quanto como público-alvo, ao aprenderem novos assuntos em Astronomia e ao serem mentoradas e engajadas na Ciência.

O Polo Astronômico Rodolpho Caniato (UTFPR-CM) e o Clube das EstrELAS possuem parceria com o Núcleo Regional de Educação de Campo Mourão. Essa colaboração possibilitou a ampla divulgação do projeto em todas as escolas da região, bem como para trazer as alunas de tais escolas para participarem do projeto na Universidade. As meninas foram selecionadas via edital, o qual foi divulgado em todas as salas de aula das séries em questão, de todas as escolas públicas de Campo Mourão.

Atualmente, temos a participação de 26 alunas da Educação Básica, das quais 25 são bolsistas, oito (8) alunas de graduação, sendo sete (7) bolsistas, quatro (4) professoras da Educação Básica, e uma (1) bolsista de pós-doutorado, que também é professora da Educação Básica. Além disso, temos cinco (5) professoras e dois (2) professores do Departamento de Física conduzindo as atividades do Clube.

O projeto terá duração de 36 meses. As meninas que quiserem renovar suas bolsas anualmente terão prioridade no processo de continuidade, desde que apresentem participação efetiva nas atividades. Caso contrário, as vagas serão destinadas a novas alunas interessadas.

O processo de seleção foi realizado mediante edital, ao final do ano de 2024, o qual priorizava as meninas que se autodeclararam negras, pardas ou indígenas, e conforme menor renda per capita cadastrada no CadÚnico. O terceiro critério era a nota da disciplina de Ciências durante o ano de 2024. Foram priorizadas também as meninas que estavam cursando o 8^a e 9^º ano do Ensino Fundamental, pois, dessa forma, devido à duração de três (3) anos do projeto, poderia finalizá-lo antes de terminar o Ensino Médio. Priorizou-se pela seleção de meninas provenientes de classes sociais mais populares no intuito de oportunizar que tal grupo tivesse acesso ao fazer científico, tentando, assim, romper com o ciclo que isola meninas não brancas e propaga a ideia de uma academia elitizada (Ayres, Cuentro e Nascimento, 2021).

O objetivo geral do projeto é promover ações de ensino, divulgação, popularização e incentivo à entrada e permanência de meninas e mulheres nas Ciências e Tecnologias, através da execução do “Clube das EstrELAS: Elas na Astronomia” para meninas da Educação Básica pretas, pardas, indígenas e em situação de vulnerabilidade social, alunas de cursos de graduação e professoras da Educação Básica das áreas correlatas.

Para tanto, há uma série de objetivos específicos: Contribuir para a entrada e permanência de meninas da Educação Básica pública em carreiras científicas e tecnológicas; Motivar, engajar e fornecer condições para que as ‘estrelinhas’ tenham acesso e interesse em carreiras científicas no Ensino Superior; Promover ações para a permanência e o sucesso acadêmico das discentes em seus cursos de graduação, com perspectivas profissionais pós universidade; Realizar oficinas acerca de conceitos científicos específicos da Astronomia e suas áreas correlatas, da participação das mulheres nessa área, bem como discussões atuais da relação mulher-sociedade a partir de um viés feminista de análise da problemática acerca de problemas envolvendo as mulheres na sociedade atualmente; Estimular a participação e promover condições de participação das ‘estrelinhas’ em eventos e feiras científicas, com seus projetos e divulgando as ações do Clube das EstrELAS; Divulgar as diferentes áreas das ciências existentes na UTFPR, como opção de carreiras científicas, ressaltando sua importância no cenário regional; Desenvolver, juntamente à equipe executora e às alunas da Educação Básica participantes, material de divulgação científica e midiática acerca de conceitos da Astronomia e da participação de astrônomas na construção desse conhecimento, como forma de disseminar a presença de mulheres na Ciência para a comunidade geral; Estabelecer, a longo prazo, a criação de clubes científicos locais, coordenados pelas meninas da Educação Básica participantes do projeto; Desenvolver pesquisas na área de Ensino de Ciências a respeito de como a experiência socioeducativa no Clube das EstrELAS contribui nas perspectivas futuras de alunas oriundas da Educação Básica, através de análises quantitativas e qualitativas de dados coletados antes, durante e após a participação no Clube.

A dinâmica quinzenal dos encontros do Clube ocorre aos sábados pela manhã e segue a seguinte estrutura: inicialmente, há um momento de ensino de Astronomia, seguido por uma pausa para o lanche. Após isso, ocorre um momento de formação, que alterna entre rodas de conversa sobre questões de gênero e étnico-raciais, violência doméstica, gênero e ciência e discussões voltadas ao funcionamento do Enem, vestibular, universidade, cursos de graduação, carreiras acadêmicas, etc. Essas ações visam apresentar, incentivar e orientar as ‘estrelinhas’ para ingresso e permanência em carreiras científicas e tecnológicas.

A metodologia de ensino utilizada nos encontros é a dos Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002): Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC).

A Problematização Inicial ocorre na primeira aula de cada semestre. Ao final da aula, uma questão problematizadora é lançada e serve de referência para todo o semestre. Ao longo dos encontros do semestre é realizada a organização do conhecimento, em que ocorre o estudo de conceitos de Astronomia e suas áreas correlatas (por exemplo, conceitos da Física e da Matemática que possam ser necessários para entender conceitos da Astronomia, o uso de programas de computador para analisar

dados astronômicos, etc). São apresentadas atividades mais lúdicas e motivadoras a fim de atrair a atenção das alunas e, ao mesmo tempo, de motivar o trabalho em grupo.

As propostas de oficinas não são focadas unicamente na participação feminina na produção dos conhecimentos de Astronomia, mas também em aspectos gerais dessa ciência. O incentivo feminino ocorre mediante a representatividade, ou seja, pela participação das acadêmicas e professoras mulheres do projeto, bem como na receptividade das meninas em idade escolar.

Ao final de cada semestre, ocorre a etapa de Aplicação do Conhecimento, na qual as ‘estrelinhas’ desenvolvem, em pequenos grupos, um projeto que integra e consolida os conhecimentos científicos trabalhados ao longo do período.

É importante mencionar que a realização deste projeto só foi possível devido ao fomento recebido da Itaipu Parquetec, após a aprovação deste projeto no Programa de Extensão para Sustentabilidade Territorial, bem como a aprovação do mesmo projeto no edital 31/2023 do CNPq, voltado ao incentivo à participação das meninas e mulheres na Ciência. Na chamada no CNPq, o projeto foi aprovado na categoria individual e também na categoria nacional, sendo parte do projeto “Tecendo Redes”, que abrange vários outros projetos envolvendo a participação das meninas na Ciência, em âmbito nacional.

4. Estratégias de Encultramento Científico no Clube das EstrELAS

A proposta do Clube das EstrELAS se distancia de ações pontuais de popularização científica ao adotar uma abordagem baseada no encultramento científico. Isso significa criar condições para que as meninas não apenas tenham contato com a ciência, mas passem a se ver como parte do universo científico. Para isso, o projeto se apoia em estratégias fundamentais, que incluem:

- Imersão de longo prazo, pois o clube tem 36 meses de duração, e contará com mais cerca de 24 meses de acompanhamento das meninas, após a finalização do projeto. O fato da ação ser tão extensa torna-a valiosa, pois a constância é essencial para formar a identidade científica das ‘estrelinhas’;
- Participação ativa das meninas participantes, já que elas não são só ouvintes do processo, mas fazem perguntas, produzem projetos de pesquisa em grupo, apresentam trabalhos, ou seja, elas assumem o papel de “produtoras de conhecimento”, não apenas consumidoras;
- Oferta de oficinas lúdicas e temáticas científicas, nas quais a ciência é apresentada de forma acessível, curiosa, encantadora, especialmente devido à contextualização e ao foco dado à Astronomia, o que acaba por criar um vínculo afetivo das meninas com o conhecimento;

- Mentoria e representatividade, já que as professoras do Ensino Superior, as monitoras e as professoras da Educação Básica (todas chamadas de “estrelas”) são mulheres reais fazendo ciência. Isso acaba gerando um modelo identificável, em que as ‘estrelinhas’ podem acreditar que se há mulheres reais, pretas, pardas, fazendo ciências, então elas também podem!
- Discussões sociocientíficas, com rodas de conversa que abordam temas como gênero, raça, violência, universidade, Enem etc. Tratar dessas temáticas transversais articula a ciência com a vida real das ‘estrelinhas’, de forma que o conhecimento deixa de ser abstrato, passando a fazer sentido pessoal e social para cada uma, em suas especificidades;
- Inserção das ‘estrelinhas’ em espaços formais da ciência, uma vez que estas vão ao campus da universidade, ao Polo Astronômico, participam de eventos científicos e feiras. Isso as ajuda a naturalizar esses espaços como possíveis para elas. Dessa maneira, elas aprendem como funcionam as carreiras científicas e os caminhos necessários para alcançar tudo isso.
- Liderança e protagonismo: No terceiro ano do projeto, as participantes serão incentivadas a exercer liderança e protagonismo por meio da criação de seus próprios clubes, atuando como multiplicadoras do conhecimento em suas comunidades. Esse movimento representa o que chamamos de empoderamento pela ciência, no qual elas deixam de ser apenas beneficiárias para se tornarem agentes ativas na promoção da cultura científica.

5. Resultados Preliminares e Análise

Após ampla divulgação do edital de seleção do Clube nas escolas, em novembro de 2024, foram obtidas 69 inscrições de alunas da Educação Básica pública de Campo Mourão e região. A maior parte das inscrições foram de meninas dos anos finais do Ensino Fundamental (8º e 9º ano), que eram as séries prioritárias neste projeto. Das 69 inscritas, apenas 26 compareceram à Universidade, no dia da seleção. Todas as 26 foram aprovadas para a participação no projeto. Dessas, 25 são bolsistas de Iniciação Científica Júnior, pelo CNPq, e uma é voluntária, devido a não termos mais bolsas disponíveis.

O Clube teve início em 2025 e, na apresentação deste artigo, concluiu seu primeiro semestre de atividade, também denominado primeiro módulo. Durante este período, não tivemos nenhuma desistência do projeto. Pelo contrário, já foi possível observar engajamento por parte das meninas. Nos primeiros encontros, claramente algumas meninas vieram por influência dos familiares, ou

mesmo apenas pela bolsa e pelo lanche. No entanto, no decorrer dos encontros, foi evidente o aumento progressivo da motivação e do envolvimento de todas com as atividades propostas.

Esse primeiro semestre de Clube teve como temática a “Astronomia de posição”, e como produção final do semestre, as meninas foram divididas em cinco (5) grupos, para apresentar temas relacionados ao uso de instrumentos astronômicos para a observação do céu, principalmente voltando-se aos estudos galileanos de observação da Lua, Vênus, manchas solares, Saturno e Júpiter.

Ao longo dos encontros, os projetos desenvolvidos pelas meninas foram ganhando forma, e cada vez mais as meninas se impuseram como “produtoras” de conhecimento, apresentando suas ideias ao grupo e produzindo os materiais a serem apresentados em sala no último encontro do semestre. No início, as ‘estrelinhas’ eram mais tímidas para conversar entre si e com as professoras, e também não tinham muitas habilidades de trabalho em grupo, o que acabaram desenvolvendo, com ajuda das orientadoras (professoras e alunas da graduação). Entendemos que esse tipo de prática não era muito comum a elas, e, devido a isso, o processo foi um pouco lento, mas os resultados ao final do semestre surpreenderam positivamente toda a equipe.

A seguir, apresentam-se algumas imagens que mostram os trabalhos finais desenvolvidos pelas participantes e exibidos no encontro de encerramento do primeiro módulo. A Figura 1 mostra a maquete do Sol, fabricada pelo grupo responsável pelo tema das Manchas Solares. Na imagem, observa-se a aplicação da limalha de ferro sobre o artefato, com objetivo de representar o campo magnético do Sol (um ímã foi colocado dentro da esfera).



Figura 1 - Representação das manchas solares e do campo magnético do Sol

Fonte: Imagem dos autores.

A Figura 2 mostra a produção de outro grupo, responsável por discorrer sobre as Fases da Lua e as observações galileanas. A imagem ilustra a relação entre o Sol, a Terra e a Lua, destacando os posicionamentos responsáveis pelas diferentes fases lunares.



Figura 2 - Representação das fases da Lua

Fonte: Imagem dos autores.

A Figura 3 exibe o trabalho criado pelo grupo responsável pelo tema Orelhas de Saturno¹. Além da maquete do planeta, as ‘estrelinhas’ recriaram os desenhos feitos por Galileu, ao observar Saturno por meio de sua luneta.



Figura 3 - Representação de Saturno e suas “orelhas”

Fonte: Imagem dos autores.

A Figura 4 apresenta a temática da Luneta de Galileu, abordada por um dos grupos participantes. As ‘estrelinhas’ confeccionaram materiais que ilustram o funcionamento da luneta, bem como sua importância histórica para a Astronomia. A atividade incluiu a reprodução de modelos e esquemas explicativos, com o objetivo de compreender e demonstrar como Galileu realizou suas primeiras observações astronômicas por meio desse instrumento.

¹ A luneta de Galileu não tinha resolução suficiente para entender que Saturno tinha anéis, e mesmo essa ideia, de que haveria anéis em torno de planetas, não era comum na época. Assim, Galileu afirmou que parecia, através de suas observações, que o planeta tinha “orelhas”.

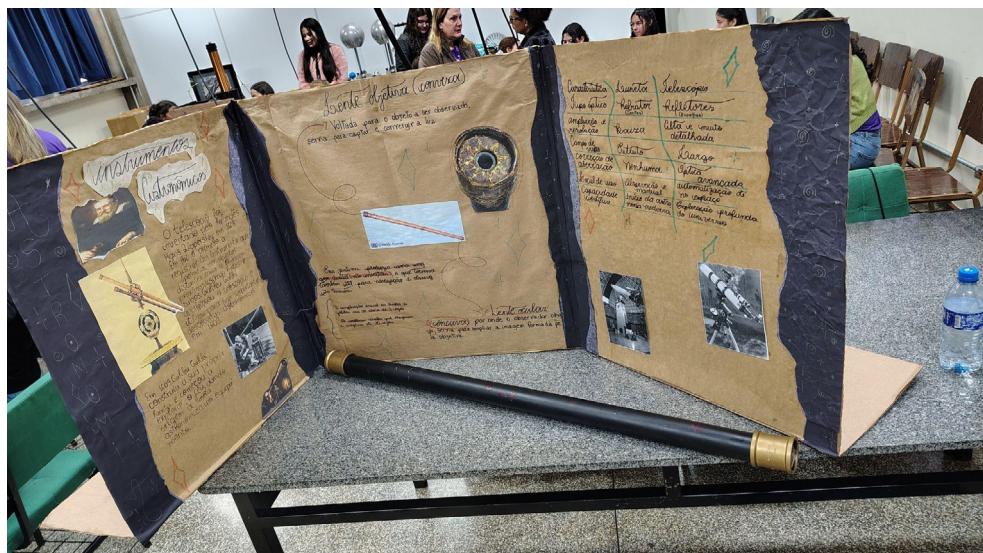


Figura 4 - Trabalho sobre a Luneta de Galileu

Fonte: Imagem dos autores.

Por fim, a Figura 5 apresenta o trabalho realizado pelo grupo que ficou responsável pelo tema Luas Galileanas de Júpiter. Na imagem, é possível observar a representação do planeta Júpiter acompanhado de suas quatro principais luas: Io, Europa, Calisto e Ganimedes. O material elaborado pelas ‘estrelinhas’ buscou destacar tanto os aspectos orbitais quanto as características individuais de cada uma dessas luas, fundamentais para a compreensão das observações realizadas por Galileu.



Figura 5 - Representação de Júpiter e as luas galileanas

Fonte: Imagem dos autores.

Além da produção dos artefatos apresentados nas imagens, cada grupo realizou uma apresentação oral com apoio de slides, com duração de aproximadamente 20 minutos. Nessas exposições, as ‘estrelinhas’ explicaram o conceito científico envolvido e também a relação dele com as observações de Galileu. A equipe executora ficou surpresa com o preparo e eloquência que elas demonstraram em suas apresentações, o que demonstra engajamento e interesse pelo Clube das EstrELAS.

Além dessa motivação demonstrada pelo empenho das meninas nas atividades, ao longo de todo o semestre foi possível perceber mudanças de entendimento sobre ciência, universidade e futuro profissional. Essas transformações ficaram evidentes em alguns dos relatos trazidos por elas. As ‘estrelinhas’ 1, 2 e 3, por exemplo, mostram-se mais confiantes em participar de carreiras científicas, após o contato com o Clube.

Estrelinha 1: “Mesmo já gostando da área de ciências, em especial da Astronomia, tinha o pensamento de que construir uma carreira na área seria algo quase impossível — não só por questões financeiras. Hoje, sinto que, participando do projeto, um pouco desse receio de construir uma carreira científica tenha diminuído”.

Estrelinha 2: “Por incrível que pareça, é muito importante para mim e para minha versão pequenininha que sempre gostou de ciências, porém, por ser uma menina nunca fui muito encorajada a seguir alguma carreira nessa área. No projeto eu tenho como exemplos minhas professoras, que me incentivaram de volta a esse caminho”.

Estrelinha 3: “Eu fiquei muito mais tranquila na questão do meu futuro, já sei que vou continuar nessa área, independente da carreira”.

Além disso, o projeto já revela impactos significativos na autoestima científica das ‘estrelinhas’, ao terem confiança em tratar de conceitos científicos perante o grande público. Por exemplo, uma das professoras da Educação Básica que colabora nas atividades do Clube relatou que, durante suas aulas de Física no Ensino Médio, algum aluno perguntou sobre a relação entre as constelações do zodíaco e os signos da Astrologia. O curioso é que uma das ‘estrelinhas’ também fazia parte dessa turma e já havia estudado esse conteúdo no Clube. Assim, a aluna prontamente pediu para a professora se ela poderia explicar a dúvida ao aluno. Com a permissão da docente, a aluna explicou os conceitos para toda a turma com firmeza, orgulho e precisão, ilustrando como o projeto fortaleceu não apenas seu conhecimento, mas também sua capacidade de comunicação e liderança científica.

Esse episódio demonstra como pouco tempo de imersão em um ambiente científico acolhedor, foi capaz não apenas de consolidar o conhecimento da aluna, mas também despertar nela o desejo de expressar isso aos demais colegas. Mais do que isso, o momento simboliza a quebra de estereótipos, ao demonstrar na prática que as meninas não apenas comprehendem a ciência, mas podem assumir com segurança o papel de divulgadoras do conhecimento, inspirando outras jovens.

6. Considerações Finais

Embora ainda em andamento, o projeto já apresenta resultados promissores em seu objetivo central de estimular a participação feminina na ciência. Como evidenciado neste artigo, observa-se um crescente interesse das participantes pelo fazer ciência, e isso tem ocorrido devido a diversos fatores, dentre eles: o encultramento científico proposto a elas, através da imersão de longa duração; o fato das meninas participarem ativamente das atividades; oficinas científicas atraentes; mentoria e representatividade de mulheres da ciência; participação de discussões sociocientíficas; inserção em ambientes formais da ciência; e incentivo às suas lideranças e protagonismos na participação na ciência.

No entanto, é essencial destacar que o projeto tem sucesso devido aos financiamentos recebidos, pois um grande incentivo para que as ‘estrelinhas’ continuem participando é que ganhem a bolsa de iniciação científica júnior, principalmente por se tratar de um público majoritariamente de baixa renda, além do lanche oferecido em todos os encontros e o fornecimento de materiais de consumo para a produção das oficinas. Ademais, as professoras da Educação Básica e mais duas alunas de graduação monitoras também recebem bolsa para atuar no projeto. Mais do que um suporte financeiro, este financiamento representa um compromisso com a equidade de gênero na ciência, desde a base educacional até a formação de novas pesquisadoras. Tudo isso é possível devido ao financiamento conquistado pelo projeto no edital 31/2023, do CNPq, voltado para a participação das meninas na Ciência.

Além dos recursos do CNPq já mencionados, a iniciativa beneficia-se de uma parceria com a Itaipu Parquetec, que complementa a estrutura de apoio através de bolsas para quatro graduandas e a coordenadora, além de equipamentos tecnológicos fundamentais. Essa sinergia entre diferentes fontes de fomento cria um ambiente robusto de sustentação do projeto, assegurando sua operacionalidade em múltiplas frentes.

É importante detalhar essas informações para que se compreenda que o encultramento científico interseccional, que atravessa gênero, raça e classe, não consegue ser realizado se não houverem políticas públicas e/ou financiamentos que permitam que tal trabalho seja realizado, pois é com esse tipo de fomento, e voltado para o público mais vulnerável, que é possível alcançá-lo, e, principalmente, mantê-lo no “mundo” da ciência e da universidade.

Agradecimentos

Agradecemos às seguintes agências brasileiras: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Polo Astronômico Rodolfo Caniato, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (financiamento 440383/2024-2), Itaipu Parquetec (Programa de Extensão para Sustentabilidade Territorial), CAPES (financiamento 001), Fundação Araucária (FA) e à SETI por meio do PDI 346/2024. Agradecemos ainda ao NAPI - Fenômenos extremos dos Universo.

Referências

- AIKENHEAD, G. S. Science education: Border crossing into the subculture of science. *Studies in Science Education*, v. 27, p. 1-52, 1996.
- AYRES, C.; CUENTRO, A. C.; NASCIMENTO, M. Mulheres na ciência: relato do caso do projeto 'Meu Verão na Fiocruz'. *Saúde em Debate*, v. 45 (1), p. 200-211, out. 2021.
- CHASSOT, A. I. *A ciência é masculina? É, sim senhora!* 9. ed. São Leopoldo, RS: Ed. UNISINOS, 2019. 166 p.
- CRENSHAW, K. Documento para o encontro de especialistas em aspectos da discriminação racial relativos ao gênero. *Estudos Feministas*, n. 10, p. 171-188, 2002.
- DASTE, Diana. Vamos falar de ciência. *Revista Mulheres na Ciência*, v. 1, 2019.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.
- GONZÁLEZ-PÉREZ, S.; MATEOS DE CABO, R.; SÁINZ, M. Girls in STEM: Is It a Female Role-Model Thing? *Frontiers in Psychology*, v. 11, p. 2204, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02204>
- HOOKS, bell. *O feminismo é para todo mundo: políticas arrebatadoras*. 18. ed. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos, 2022.
- LINO, T. R.; MAYORGA, C. As mulheres como sujeitos da Ciência: uma análise da participação das mulheres na Ciência Moderna. *Saúde & Transformação Social*, v. 7, n. 3, p. 96-107, 2016.
- LOURO, G. L. *Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.
- OLIVEIRA, L. de; ROQUE, T. (Orgs.). *Mulheres na Ciência: o que mudou e o que ainda precisamos mudar*. Rio de Janeiro: Oficina Raquel, 2024.

RIBEIRO, D. *Quem tem medo do feminismo negro?* Belo Horizonte: Letramento; Justificando, 2017. (Coleção Feminismos Plurais).

SANTOMÉ, J. T. As culturas negadas e silenciadas no currículo. In: SILVA, T. T. (Org.). *Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

SILVA, M. J.; ARANTES, A. S. Questões de gênero e orientação sexual no currículo, a partir da BNCC. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4., 2017, Paraíba. *Anais [...] Paraíba*: Editora Realize, 2017.

SILVA, T. T. da. *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

STEFANOSKI, F.; MÜNCHEN, S. As mulheres cientistas em livros didáticos de Ciências da Natureza. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 12., 2022, UFFS. *Anais [...] v. 1, n. 12, 29 set. 2022*.

VELHO, L. Prefácio. In: SANTOS, L. W.; ICHIKAWA, E. Y.; CARGANO, D. F. (Org.). *Ciência, tecnologia e gênero: desvelando o feminino na construção do conhecimento*. Londrina: IAPAR, 2006. p. xiii-xviii.

Sobre os autores

Camila Maria Sitko

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Polo Astronômico Rodolpho Cianiato
Doutora em Ensino de Ciências na área de História e Filosofia da Ciência, mestre em Astrofísica Estelar, licenciada em Física. Professora no Dept. de Física-UTFPR campus Campo Mourão, integrante do Polo Astronômico Rodolpho Cianiato, coordena a ação de extensão Clube das EstrELAS: Elas na Astronomia.

E-mail: camilasitko@utfpr.edu.br

Débora Ferreira da Silva

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Polo Astronômico Rodolpho Cianiato
Mestra e Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática, licenciada em Física. Professora do Departamento Acadêmico de Física da UTFPR – campus Campo Mourão, integrante do Polo Astronômico Rodolpho Cianiato, coordenadora adjunta da ação de extensão Clube das EstrELAS: Elas na Astronomia.

E-mail: deborafsilva@utfpr.edu.br

Gustavo Pricinotto

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Polo Astronômico Rodolfo Caniato

Doutor em ensino de ciências e educação matemática, licenciado em química.

Professor do departamento de química - UTFPR, campus Campo Mourão. Atua em pesquisas envolvendo as temáticas sobre educação em direitos humanos e diversidade.

E-mail: gustavopricinotto@gmail.com

Oscar Rodrigues dos Santos

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Polo Astronômico Rodolfo Caniato

Doutor em Física, licenciado em Física. Professor do Departamento de Física-UTFPR campus Campo Mourão, Vice-Coordenador do Polo Astronômico Rodolfo Caniato, Lider do grupo de pesquisa GEPA – Grupo de Ensino e Pesquisa em Astronomia.

E-mail: oscarsantos@utfpr.edu.br

Taisy Fernandes Vieira

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Polo Astronômico Rodolfo Caniato

Pós-doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física com trabalho na área de Ensino de Astronomia, Doutora em Ensino de Ciências e Matemática, mestre em Ensino de Física, licenciada em Física. Professora da Educação Básica – NRE Campo Mourão, integrante do Polo Astronômico Rodolfo Caniato, membra do grupo de pesquisa LADECA – Laboratório para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências e Astronomia.

E-mail: tay_fvieira@hotmail.com

Michel Corci Batista

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Polo Astronômico Rodolfo Caniato

Mestre e Doutor em Ensino de Ciências e Matemática, licenciado em Física.

Professor do Departamento de Física-UTFPR campus Campo Mourão, Coordenador do Polo Astronômico Rodolfo Caniato, Lider do grupo de pesquisa LADECA – Laboratório para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências e Astronomia.

E-mail: michel@utfpr.edu.br