



PREFEITURA DE
CAMPOS

SECRETARIA MUNICIPAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

 **Mais
Ciência**

Arduinas: Meninas no Controle das Práticas Experimentais das Ciências Exatas e da Terra

Orientadora: Maria Priscila Pessanha Castro

Bolsista: Maria Júlia Oliveira Mocaiber

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

2026



SUMÁRIO

RESUMO	3
INTRODUÇÃO	4
OBJETIVO GERAL	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
REVISÃO DA LITERATURA	5
MATERIAIS E MÉTODOS	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
REFERÊNCIAS	21

RESUMO

Iniciado em 2022, o projeto Arduínas tem como objetivo aproximar estudantes do ensino médio da rede pública das áreas de ciência, tecnologia e inovação por meio de atividades práticas, interdisciplinares e acessíveis, estruturando-se em dois eixos complementares: o desenvolvimento de práticas científicas com o Arduino, voltado ao estímulo do pensamento científico, da criatividade e da capacidade de resolução de problemas, e a promoção de discussões sobre gênero na ciência, que contribui para a formação acadêmica e cidadã das participantes. Financiado inicialmente pela FAPERJ e, desde 2024, também apoiado pela UENF por meio do PAPIC, o projeto já reuniu mais de 25 bolsistas nas modalidades Jovens Talentos (JT), Iniciação Científica (IC), Treinamento e Capacitação Técnica (TCT) e Extensão Mais Ciência, contando ainda, recentemente, com bolsa de extensão fomentada pelo programa Mais Ciência, da Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes (PMCG). Esse suporte institucional e financeiro tem sido determinante para o fortalecimento da educação, da ciência e da inovação na região, sobretudo no incentivo à formação de jovens pesquisadoras em idade escolar e no desenvolvimento de iniciativas que aproximem a comunidade local do ambiente científico. As ações foram organizadas conforme os dois eixos descritos, no período de vigência da bolsista (01 de janeiro a 31 de combinando encontros, produção de materiais didáticos e atividades experimentais: no eixo de gênero, por meio de pesquisa e sistematização de informações sobre trajetórias de mulheres cientistas, culminando na elaboração de material impresso e lúdico; no eixo de Arduino, por meio de aulas de física articuladas à prática experimental. Como resultados evidentes do projeto, destacam-se a elaboração de uma cartilha e o desenvolvimento e finalização de dois jogos de cartas sobre trajetórias de mulheres cientistas, abordando conceitos históricos e sociológicos, além da implementação do sistema de irrigação inteligente com Arduino e do sistema de irrigação automática aplicado à maquete 3D da Escola Primária de Gando, articulando sustentabilidade e conceitos físicos, incluindo a Termodinâmica, buscando também a proximidade com o projeto UECAS: Ciências, Artes e Sustentabilidade. Encontra-se em estágio de desenvolvimento um e-book, material educativo que integra sistemas automatizados com a plataforma Arduino à conceitos de Física Básica, direcionado a estudantes do Ensino Médio.

Considera-se que o projeto, ao articular os dois eixos propostos, apresenta potencial formativo na aproximação das estudantes com a experimentação científica e na reflexão crítica sobre a presença feminina nas Ciências Exatas e da Terra.

A produção de materiais replicáveis reforça o projeto Arduínas como modelo de intervenção pedagógica que visa ampliar a permanência e a identificação de meninas com carreiras científicas na educação básica.

INTRODUÇÃO

Segundo a UNESCO, apenas uma em cada três pesquisadoras no mundo é mulher, participação que avançou timidamente de 29,4% em 2012 para 31,1% em 2022. Globalmente, as mulheres representam 35% dos formados em cursos de Ciência e Tecnologia, ainda que ingressem no ensino superior em proporção igual ou superior à dos homens. Essa disparidade é sustentada por um conjunto de mecanismos sociais que se retroalimentam ao longo da trajetória escolar e profissional das mulheres na ciência.

O “Efeito Matilda”, termo cunhado pela historiadora Margaret Rossiter, em 1993, descreve o apagamento sistemático das contribuições femininas na ciência, cujos méritos são frequentemente atribuídos a colegas ou superiores do sexo masculino. Esse apagamento se reproduz nos materiais didáticos da educação básica. estudos sobre livros de Ciências aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) apontam que o termo “cientistas” relatou se refere à sujeitos específicos, o que priva meninas estudantes de modelos de identificação com a carreira científica. A desvantagem desses modelos está associada ao conceito “Teto de Vidro”, cunhado pela escritora Marilyn Loden, em 1978, que nomeia as barreiras invisíveis, sustentadas por normas e práticas organizacionais, que impedem mulheres de ascender a posições de liderança e reconhecimento nas instituições, mesmo quando possuem qualificação equivalente ou superior a de homens. O caráter datado dessas formulações teóricas, distantes quase cinco décadas no caso do Teto de Vidro, evidencia a longevidade da problemática.

É visando combater esse incômodo contexto que surge o Projeto Arduínas: Meninas no Controle de Práticas Experimentais das Ciências Exatas e da Terra, iniciativa de

extensão da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), orientado pela professora Maria Priscila Pessanha de Castro, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia de Campos dos Goytacazes, por meio do Programa Mais Ciência. O projeto atende meninas do Colégio Estadual José

do Patrocínio, estudantes do Ensino Médio da rede pública, entre as quais quatro são bolsistas do Programa Jovens Talentos (FAPERJ). Estrutura-se em dois eixos: o primeiro atua através de debates acerca das trajetórias de mulheres cientistas; o segundo aproxima os alunos da prática experimental por meio do Arduino e ensino de física básica. Junto a isso, buscou-se a proximidade com o projeto UECAS: Ciência, Arte e Sustentabilidade.

Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo geral aproximar meninas do Ensino Médio da rede pública da experimentação científica e da reflexão crítica sobre a sub-representação feminina nas Ciências Exatas e da Terra.

Objetivos específicos

Como objetivos específicos, buscou-se: sistematizar trajetórias de mulheres cientistas em materiais impressos; desenvolver dois jogos de cartas educativos sobre gênero e ciência; elaborar uma cartilha sobre a disparidade de gênero na pesquisa científica; implementar um sistema de irrigação automática com Arduino, articulado a conceitos de física básica; aplicar o sistema a uma maquete 3D, da Escola Primária de Gando, como referência à sustentabilidade, integrando o conceito a princípios de termodinâmica; e produzir um e-book que reúna a plataforma Arduino a conceitos introdutórios de eletricidade.

REVISÃO DA LITERATURA

A sub-representação feminina nas Ciências Exatas e da Terra constitui um assunto amplamente documentado e persistente na literatura especializada, sendo descrita por meio de conceitos complementares que explicam diferentes dimensões do fenômeno.

O Efeito Matilda, termo cunhado por Rossiter (1993), designa o apagamento sistemático das contribuições científicas femininas, cujo crédito é frequentemente atribuído a colegas homens, fenômeno observado de forma recorrente ao longo da história da ciência. Esse apagamento inicial se articula, ao longo da carreira, ao chamado Teto de Vidro (*glass ceiling*), conceito que descreve barreiras invisíveis, porém persistentes, que impedem a ascensão das mulheres aos postos mais altos da hierarquia científica e organizacional. Tal barreira manifesta-se estatisticamente por meio do Efeito Tesoura (*scissors effect*), fenômeno pelo qual as curvas de participação masculina e feminina se distanciam progressivamente conforme se avança nos níveis hierárquicos, termo expressado pela escritora Marilyn Loden (1978). Esse padrão de evasão contínua ao longo da trajetória acadêmica e científica é conhecido na literatura como *leaky pipeline*, termo que explica como a presença feminina diminui progressivamente entre a formação e a permanência na carreira.

Segundo dados do Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2025-2029, as mulheres representam 57% das pessoas tituladas na pós-graduação e 58% das bolsistas da CAPES; contudo, nas Engenharias, ocupam apenas 23% do corpo docente, e, entre as bolsas de produtividade do CNPq na categoria Pesquisador Sênior, ocupam cerca de 25% das vagas, correspondendo a 27 das 112 posições disponíveis. Esses obstáculos institucionais relacionam-se, segundo a literatura, ao fenômeno da Homossocialidade, conceito proposto por Lipman-Blumen (1976) para descrever a tendência de associação, mentoria e promoção preferencial entre pares do mesmo gênero, mecanismo que tende a reforçar redes masculinas de poder e a manutenção dos homens em posições de decisão e prestígio científico. Paralelamente às barreiras estruturais, a Síndrome da Impostora, descrita originalmente por Clance e Imes (1978) a partir de estudos clínicos com mulheres de alto desempenho acadêmico, refere-se à percepção interna de inadequação e à dificuldade de reconhecer as próprias competências, mesmo diante de evidências objetivas de mérito, sendo as mulheres levadas a atribuir seus sucessos a fatores externos, como sorte ou esforço, em contraste com a tendência masculina de atribuí-los à habilidade. Uma análise da participação feminina em cursos de Engenharia no Brasil, utilizando dados do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) de 2004 a 2019, revelou um incremento de apenas 10 pontos percentuais ao longo de quinze anos, com áreas como Engenharia Elétrica e Computação registrando cerca de 10% de adesão feminina.

A Escola Primária de Gando, projetada por Diébédó Francis Kéré em Burkina Faso e concluída em 2001, constitui referência amplamente documentada de arquitetura bioclimática de baixo custo. O edifício emprega paredes de tijolos de argila compactada, material de alta inércia térmica que absorve o calor durante o dia e o libera à noite, associadas a um teto de argila perfurada erguido sobre estrutura metálica elevada. Essa configuração cria um mecanismo de ventilação natural passiva: o ar fresco entra pelas janelas internas, aquece e se eleva, escapando pelas perfurações do teto e pelo vão sob a cobertura metálica, dispensando o uso de ar-condicionado mesmo em temperaturas regionais que atingem 40°C. O projeto foi reconhecido com o Prêmio Aga Khan de Arquitetura em 2004 e impulsionou a trajetória de Kéré até o Prêmio Pritzker de 2022, do qual se tornou o primeiro laureado africano.

Por fim, reforça-se a extensão universitária como espaço privilegiado para intervenções pedagógicas voltadas à promoção da equidade de gênero nas ciências, promoção de conhecimento em Ciências Naturais e sustentabilidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

O desenvolvimento das atividades ocorreu na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), com atividades complementares realizadas em escolas públicas municipais de Campos dos Goytacazes, no período de 01 de janeiro a 31 de julho de 2026.

As participantes foram quatro alunas, estudantes de ensino médio da rede municipal, que foram incluídas em discussões sobre disparidades de gênero na ciência, pesquisas sobre mulheres cientistas, montagem de um sistema utilizando o Arduino e impressão em 3D de como artefato para articulação entre sustentabilidade e ciências físicas, sessões de testes de jogos educativos, desenvolvimento de material didático em conjunto com base nos conteúdos das discussões e pesquisas. Os materiais utilizados abrangeram os dois eixos de atuação da bolsa. No eixo de gênero e ciência, foram empregados materiais de pesquisa e produção gráfica, como fontes bibliográficas sobre trajetórias de cientistas, roteiros de discussão, cadernos de registro, e ferramentas de diagramação em ambiente Canva, utilizadas na produção dos materiais didáticos.

No eixo de experimentação com Arduino, os materiais incluíram placas Arduino, sensores, LEDs, protoboards, cabos e jumpers, além de computadores e softwares de programação para o desenvolvimento e testes dos circuitos.

No eixo de impressão 3D, os materiais incluíram impressora 3D, filamentos, software de modelagem e fatiamento, utilizados na modelagem, na preparação e na produção das peças.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos ao longo da bolsa organizam-se em dois eixos articulados: o eixo de gênero e ciência, voltado à discussão da sub-representação feminina nas Ciências Exatas e da Terra, e o eixo de experimentação com a plataforma Arduino, impressão voltado à aplicação de conceitos de física em sistemas de automação e sustentabilidade. Os itens a seguir apresentam, de forma individualizada, os produtos e as atividades desenvolvidas.

a) Seminário sobre mulheres na ciência

A bolsista ministrou um seminário sobre mulheres na ciência, apresentando trajetórias de cientistas que marcaram a história das Ciências Exatas e da Terra e discutindo os conceitos de sub-representação feminina que fundamentaram as demais atividades do eixo de gênero desenvolvidas ao longo da bolsa.



Figura 1: Capa dos slides apresentados no seminário

b) Elaboração de folders

Cada estudante pesquisou a trajetória de uma cientista de sua escolha, e sistematizou as informações levantadas na produção de folders, por meio de um projeto colaborativo na plataforma Canva, com dados biográficos, contribuições científicas e contexto histórico da cientista selecionada.

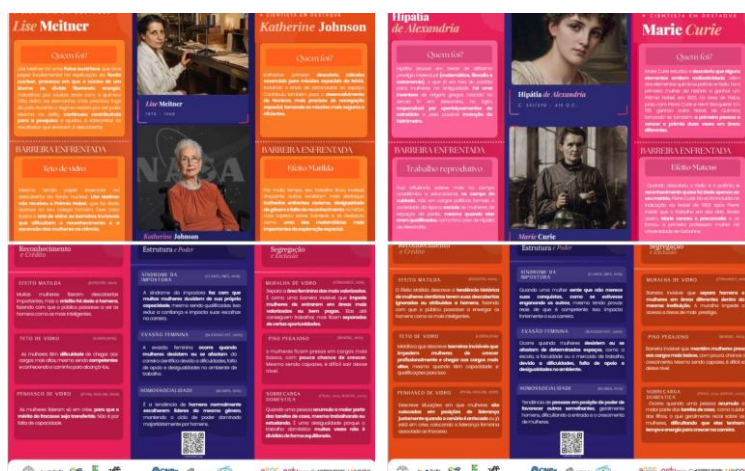


Figura 2: Folders das cientistas produzidos pelas estudantes na plataforma Canva.

Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1WWhZ0obg4YK6sXwrboUfUXZno5sioz8o>

c) Elaboração de uma cartilha

Foi elaborada a cartilha "Efeitos e Impactos da Disparidade de Gênero na Pesquisa Científica", que reuniu discussões sobre conceitos como o Teto de Vidro, Efeito Matilda e Síndrome da Impostora, discutidos nos encontros.



Figura 3: Capa da cartilha produzida.

Cartilha disponível em: https://drive.google.com/drive/folders/18V80RKiuJcOC8a57RfO1F2HuXzxMaV_N

d) Jogos Educativos

Foram desenvolvidos dois jogos de cartas voltados à valorização de mulheres na ciência. O primeiro, "Mulheres em Jogo", no formato UNO, apresenta cientistas associadas a cores distintas, cada uma vinculada a desafios didáticos impressos nas cartas. O segundo, "Se Joga, Mulher!", é um jogo cooperativo do tipo TCG, estruturado a partir de cartas de Fenômeno, que retiram pontos de um total inicial de cem pontos de pesquisa (PP), e cartas de Apoio, que restituem PP, de mulheres cientistas, cujas trajetórias estão descritas em cada carta.



Figura 4: Estudantes durante o teste do jogo de cartas "Se Joga, Mulher!"



Figura 5: Estudantes durante o teste do jogo de cartas “Mulheres em Jogo”

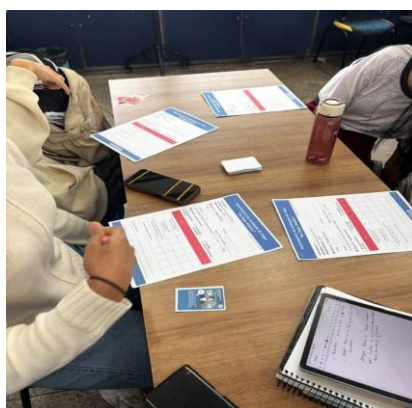


Figura 6: Questionário aplicado para teste do jogo de cartas “Se joga, Mulher!”



Figura 7: Cartas do jogo “Mulheres em Jogo”

e) Aula de Física

Foram ministradas aulas de Física com o objetivo de fundamentar teoricamente as atividades experimentais desenvolvidas na bolsa. Os conteúdos abordaram os princípios de eletricidade e circuitos elétricos, incluindo associações em série e em paralelo, a lógica de funcionamento da plataforma Arduino e os conceitos de hidrodinâmica para fundamentar a montagem de um sistema de irrigação automatizado. Além das aulas, foi produzida uma apostila com atividades, elaborada para que as estudantes também pudessem resolver questões compatíveis com os conteúdos abordados em vestibulares.

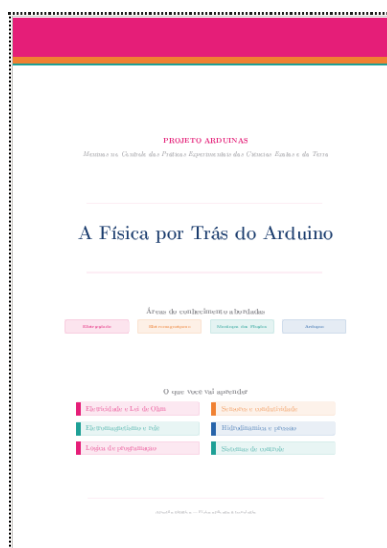


Figura 8: Apostila produzida como material de apoio para as aulas de física.

Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1WcCVAXJuL2Gwvx-d8pJ7assAU92R6L66>

Também foi criado um mural no padlet para que as estudantes pudessem adicionar as resoluções dos exercícios e possíveis dúvidas.

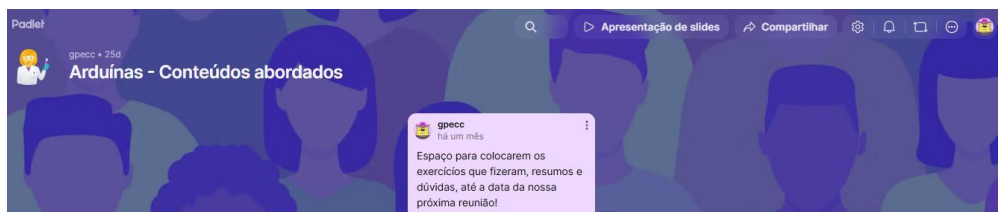


Figura 9: Ambiente do Padlet utilizado na atividade

O software de simulação PhET foi utilizado como recurso de apoio às aulas, como demonstração visual sobre funcionamento de circuitos elétricos, para articulação de conceitos como corrente elétrica, resistência elétrica e diferença de potencial, princípios da eletrodinâmica.

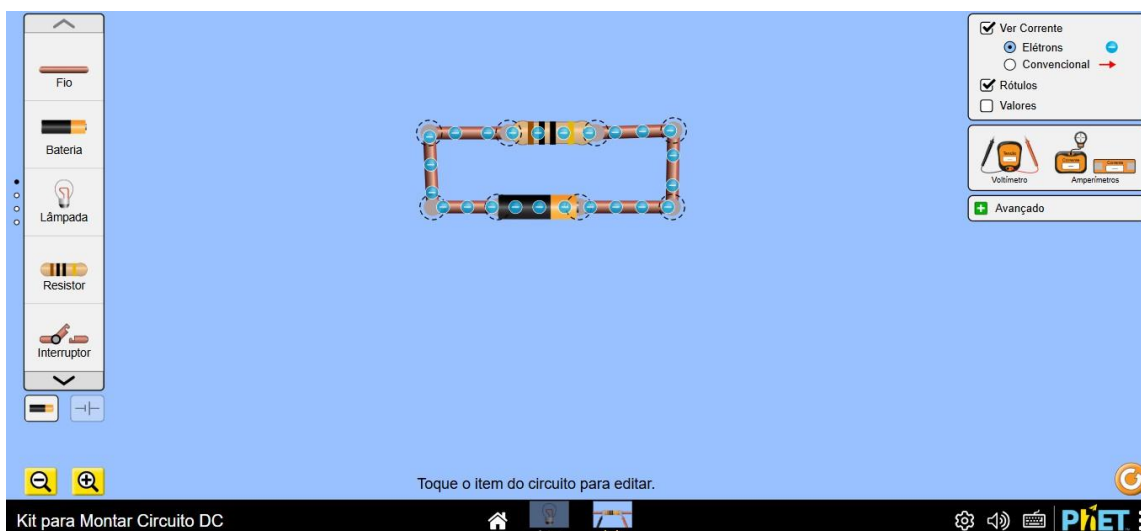


Figura 10: Ambiente do PhET criado utilizado na atividade

f) Sistema de irrigação automatizado

Foi trabalhado com as estudantes um protótipo de sistema de irrigação automatizado. A atividade partiu desse protótipo previamente montado, que foi entregue às estudantes para que elas próprias o remontassem. Ao longo do processo, as estudantes identificaram a função de cada parte, organizaram as etapas da montagem e testaram o conjunto até colocá-lo em funcionamento.

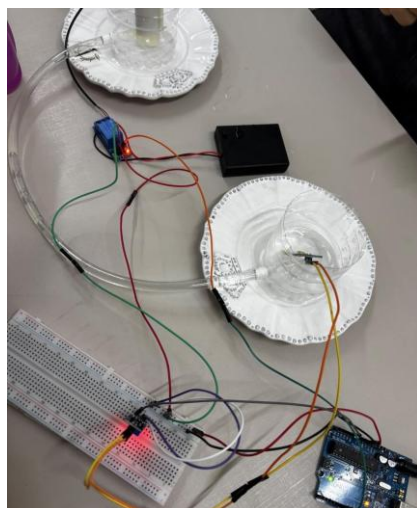


Figura 11: Protótipo do sistema de irrigação automatizado com Arduino

g) Projeto Escola de Gando

A bolsista apresentou às estudantes a Escola Primária de Gando, em Burkina Faso, projetada por Francis Kéré, que ganhou o Prêmio Pritzker, como referência de arquitetura sustentável. A partir dessa referência, discutiu-se também a construção da mesma em 3D, e a inclusão de um sistema de irrigação automatizado com Arduino.



Figura 12: Modelo utilizado como base para a impressão da maquete.

fonte: <https://sketchfab.com/3d-models/gando-primary-school-e40695e8cbfa42cb84dc26a2bd259f6c>

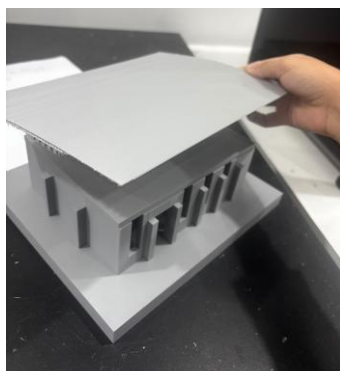


Figura 13: Escola de Gando em meio ao processo de impressão 3D.

O projeto foi dividido em quatro partes: Quem foi o arquiteto; Qual foi a motivação e o contexto da construção da escola; a implementação do sistema de irrigação automatizado com Arduino e a relação entre sustentabilidade e os conceitos físicos utilizados na técnica de Kéré. Cada parte foi inicialmente dividida pelas quatro alunas para que elas apresentassem um seminário e posteriormente fazerem um documento escrito integrando todas as partes, servindo assim como material informativo sobre o trabalho.



Figura 14: Conceitos físicos aplicados à arquitetura de Kéré, apresentados no seminário de uma das estudantes.



Figura 15: Aspectos de sustentabilidade da Escola Primária de Gando, apresentados no seminário de uma das estudantes.

Após a impressão da maquete por meio da impressora 3D, foi realizada uma oficina com as alunas na qual as estudantes fizeram a estrutura das vigas, responsáveis por sustentar o telhado, com uso de palitos, tinta e papelão.



Figura 16: imagem da oficina de finalização da maquete.

h) Participação em Congresso

O projeto foi apresentado no Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica (CONFICT), por meio do programa Mais Ciência, sob o tema "Teto de Vidro: Disparidades de Gênero na Pesquisa Científica". Na ocasião, foram apresentados os folders das cientistas produzidos pelas estudantes, os jogos educativos e a cartilha produzidos ao longo da bolsa, socializando com a comunidade acadêmica os materiais

desenvolvidos nos eixos de gênero e ciência e de experimentação. O trabalho obteve o primeiro lugar entre os projetos do programa Mais Ciência apresentados no congresso.



Figura 16: Apresentação do trabalho em formato de pôster no CONFICT.



Figura 17: Premiação do trabalho com o primeiro lugar entre os projetos do programa Mais Ciência no CONFICT.

i) Postagens no Instagram

A bolsista, ao longo do seu período de vigência no projeto, buscou aumentar o engajamento digital através de postagens no instagram. Foi criado um calendário de postagens com datas relevantes para a Ciência e mulheres cientistas.



Figura 18: Postagens feitas no período de vigência da bolsista.

Atividades disponíveis em:

<https://drive.google.com/drive/folders/1HMdWXiRpJi6iUZqb2bToi56zinpLadMz>

j) Produção de um ebook

Encontra-se em estágio de desenvolvimento a produção de um ebook com instruções de montagem de sistemas eletrônicos com Arduino e articulação com conceitos de Eletrodinâmica.



Figura 19: Capa do ebook em desenvolvimento

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do período de vigência da bolsa, foram desenvolvidas atividades distribuídas nos eixos de gênero e ciência e de experimentação, de modo articulado. No eixo de gênero e ciência, realizaram-se discussões temáticas sobre a sub-representação feminina nas Ciências Exatas e da Terra e pesquisas sobre trajetórias de mulheres cientistas, que fundamentaram a produção de materiais didáticos, como os folders, a cartilha "Efeitos e Impactos da Disparidade de Gênero na Pesquisa Científica" e os dois jogos de cartas educativos. No eixo de experimentação, foram ministradas aulas de Física voltadas à fundamentação teórica das práticas, abordando eletricidade e circuitos, o funcionamento da plataforma Arduino e conceitos de hidrodinâmica, acompanhadas de uma apostila com atividades elaborada para aproximar as estudantes de questões compatíveis com o nível do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Esses conteúdos embasaram a montagem do sistema de irrigação automatizado, aplicado a uma maquete produzida por impressão 3D da Escola Primária de Gando, tomada como referência de sustentabilidade e integrada a princípios físicos. A produção da maquete por impressão 3D articulou, assim, fabricação digital, automação e discussão ambiental em um mesmo artefato.

REFERÊNCIAS

ARDUINO integrado ao ensino de física: revisão sistemática de literatura. REAMEC, 2024.

Disponível em:

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/17642>. Acesso em: 23 jul. 2026.

APRENDIZAGEM ativa em aulas de física: o uso do Arduino em experimentos de termodinâmica. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/32632>. Acesso em: 23 jul. 2026.

APRENDIZAGEM Baseada em Projetos no Ensino de Física: uma revisão da literatura. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, UFMG, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4546>. Acesso em: 23 jul. 2026.

ARCHDAILY BRASIL. Escola Primária de Gando / Kéré Architecture. 2016. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/786882/escola-primaria-em-gando-kere-architecture>. Acesso em: 23 jul. 2026.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq). CAPES e CNPq debatem equidade de gênero. 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/noticias/atualidades/capes-e-cnpq-debatem-equidade-de-genero>. Acesso em: 23 jul. 2026.

ENGETAX. O que aprendemos com Francis Kéré, vencedor do Pritzker 2022. 2022. Disponível em: <https://engetax.com.br/francis-kere-vencedor-do-pritzker-2022/>. Acesso em: 23 jul. 2026.

ESTEREÓTIPOS de gênero em STEM: uma revisão sistemática de literatura. Educação e Pesquisa, USP, 2024. Disponível em: <https://revistas.usp.br/ep/article/view/227512>. Acesso em: 23 jul. 2026.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FAPERJ). Edital FAPERJ nº 02/2024 – Programa Meninas e Mulheres nas Ciências Exatas e da Terra. 2024. Disponível em: https://www.uerj.br/wp-content/uploads/2024/03/Edital_FAPERJ_No_02_2024_Programa_Meninas_e_Mulheres_nas_Ciencias_Exatas_e_da_Terra.pdf. Acesso em: 23 jul. 2026.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 1996.

NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL. Efeito Matilda: o que é o fenômeno que afeta as mulheres na ciência. 2024. Disponível em:

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/historia/2023/03/efeito-matilda-o-que-e-o-fenome-no-que-afeta-as-mulheres-na-ciencia>. Acesso em: 23 jul. 2026.

OS livros didáticos de Ciências da Natureza do PNLD/2021: uma análise de gênero. Revista Relacult, 2025. Disponível em:

<https://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/2584>. Acesso em: 23 jul. 2026.

'TETO de vidro' na ciência: apenas 25% na categoria mais alta do CNPq são mulheres. Gênero e Número. Disponível em:

<https://www.generonumero.media/reportagens/2mulheres-representam-metade-da-producao-cientifica-no-brasil-mas-sao-apenas-25-em-ca>. Acesso em: 23 jul. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Jogo Didático "Trilha das Cientistas". Projeto Meninas na Ciência. Disponível em:

<https://meninasnaciencia.paginas.ufsc.br/jogo-didatico/>. Acesso em: 23 jul. 2026.

ANÁLISE da participação feminina em Engenharia no Brasil. Repositório Institucional UNESP, 2024. Disponível em:

<https://repositorio.unesp.br/items/b802b3ed-8f6d-4966-afae-b3c803a7a55d>. Acesso em: 23 jul. 2026.