



## Projeto Meninas na Tecnologia - Conquista do Espaço

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2024.5084

**Autores:** TATIANA RENATA GARCIA, ÁGATA CAROLINA TONET, CARLOS MAURICIO SACHELLI, SUSIE CRISTINE KELLER

**Resumo:** Este artigo apresenta a importância de incentivar a inclusão e participação de meninas nas áreas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), começando no ensino fundamental. Este envolvimento precoce é essencial para superar estereótipos sociais de longa data e empoderar as meninas. Este trabalho apresenta e descreve o impacto do projeto Meninas na Tecnologia, fornecendo uma análise aprofundada sobre a iniciativa da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), campus Joinville. Desde 2021, este projeto teve um impacto significativo ao alcançar e inspirar mais de 1300 meninas. Através de diversas atividades educativas e programas de mentoria, o projeto visa promover um ambiente favorável para que as meninas aprendam sobre tecnologia.

**Palavras-chave:** meninas, ciência, tecnologia, educação, mentoria, robótica

# PROJETO MENINAS NA TECNOLOGIA - CONQUISTA DO ESPAÇO

## 1 INTRODUÇÃO

A ciência e a tecnologia são áreas de conhecimento muito notáveis na atualidade, sendo consideradas cruciais para ser possível alcançar um alto nível de desenvolvimento econômico e social. Através de estudos e pesquisas, é possível analisar e encontrar soluções para os problemas que afetam a sociedade (Freitas; Segatto, 2014). Somente com a constante evolução dos conhecimentos científicos é possível melhorar as condições de vida da população.

Historicamente, as mulheres enfrentam maiores dificuldades no acesso à educação, especialmente em áreas da STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). De acordo com Costa e Yannoulas (2011) e Ritzdorf (2015), é possível perceber uma herança cultural de discriminação, assédio e estereótipos negativos superficiais que questionam a aptidão das mulheres em disciplinas técnicas.

Esse cenário só começou a mudar significativamente nas últimas décadas. Um exemplo dessa transformação é o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), uma das instituições públicas militares de ensino superior do Brasil, que só permitiu a participação de mulheres em seu vestibular a partir de 1997 (Folha de São Paulo, 1995). O ITA é nacionalmente reconhecido por seus cursos de graduação na área das engenharias e seu grande rigor nos processos seletivos.

Os dados disponibilizados pelo INEP, com base no Censo de Educação Superior 2022, mostram um aumento significativo na participação feminina no ingresso e conclusão de cursos de graduação, nas quais ambos os percentuais das mulheres são superiores aos dos homens. Esse progresso é resultado de diversas iniciativas e políticas públicas voltadas para a promoção da equidade de gênero na educação e no mercado de trabalho.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A educação é a chave para o desenvolvimento social e econômico, ela proporciona as ferramentas necessárias para que os indivíduos possam interpretar e entender o mundo ao seu redor (Caldas, 2010). Portanto, é fundamental que o incentivo e o estímulo da criatividade comece nas etapas básicas de ensino. As crianças, independentemente de seu gênero, são o futuro da sociedade. Encorajá-las desde cedo, mostrando que podem seguir qualquer carreira que desejarem, é algo crítico para ter a capacidade de extinguir as desigualdades de gênero e construir uma sociedade mais justa e igualitária (Rocha, 2005; Wimer-Pisano, 2016; Souza *et al.*, 2021).

Desta forma, o projeto Meninas na Tecnologia, realizado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), surgiu para aumentar e encorajar o interesse de meninas nas áreas de conhecimento científico, através da aprendizagem de lógica de programação e robótica. Além disso, também possui como objetivo combater preconceitos e estereótipos femininos, mostrando que não existe diferença no potencial educacional técnico- científico entre meninas e meninos.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia do projeto Meninas na Ciência, renomeado posteriormente para Meninas na Tecnologia, é composta por 6 fases.

#### 3.1 Primeira fase

Divulgação e apresentação do projeto nas escolas para a inscrição de equipes formadas por até três alunas com um professor responsável pela orientação e acompanhamento das atividades.

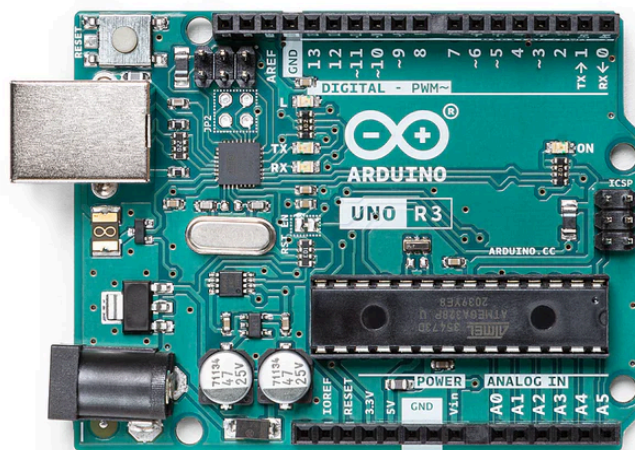
#### 3.2 Segunda fase

Início da capacitação das equipes com noções de lógica de programação. As aulas são realizadas de forma não presencial, com o uso de aulas de conteúdo pré-gravadas, encontros síncronos para o esclarecimento de possíveis dúvidas e o apoio de plataformas de ensino online.

#### 3.3 Terceira fase

Introdução de conceitos básicos de circuitos elétricos e componentes eletrônicos, utilizando o microcontrolador Arduino (Figura 1) como ferramenta principal.

Figura 1 – Arduino



Fonte: Arduino Store, 2024.

O Arduino é uma placa de circuito integrado que auxilia tanto o aprendizado teórico, através da programação em linguagem C++, quanto prático, permitindo a associação com diversos outros componentes eletrônicos (por exemplo: resistores, sensores e LEDs).

Esta etapa é fundamental para desenvolver o pensamento lógico e as habilidades técnicas das alunas, pois permite a combinação de noções de software e hardware, além de também proporcionar a validação dos conhecimentos em aplicações perceptíveis (Wiltgen, 2022).

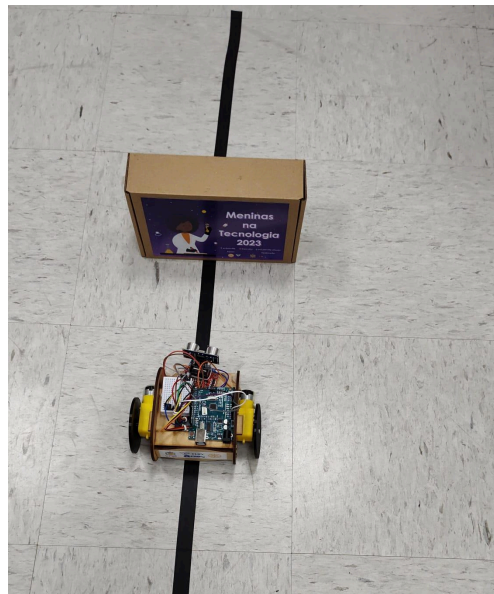
#### 3.4 Quarta fase

Realização de um projeto prático, em que as alunas são desafiadas a resolver o problema proposto pelos coordenadores do projeto. Todos os grupos classificados para

essa etapa recebem um kit padrão de eletrônica, contendo um Arduino e todos os componentes necessários para atender os requisitos do desafio.

Na edição de 2023, por exemplo, as alunas tiveram que criar um carro seguidor de linha capaz de desviar de objetos à sua frente (Figura 2). Além dos componentes eletrônicos, foram disponibilizadas partes do carro construídas por impressora 3D.

Figura 2 – Desafio Prático



Fonte: Projeto Meninas na Tecnologia, 2023.

Em paralelo ao desenvolvimento do desafio, os grupos apresentaram seus trabalhos em uma Mostra de Ciências em suas escolas, participando das atividades da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. A Mostra de Ciências tem como objetivo a difusão de conhecimento das meninas com a comunidade escolar.

### 3.5 Quinta fase

Demonstração do projeto desenvolvido na quarta fase para uma banca de avaliadores que não fazem parte da comissão organizadora, com o objetivo de realizar uma etapa eliminatória. As equipes são julgadas principalmente conforme os quesitos: criatividade, funcionalidade, organização e aparência.

### 3.6 Sexta fase

A última etapa consiste na capacitação de empreendedorismo para os 5 primeiros grupos de cada categoria de ensino. A classificação final do projeto é avaliada pela realização e apresentação de um pitch sobre um tema relacionado ao desafio prático da quarta fase.

O desenvolvimento de um pitch exige que as alunas organizem e comuniquem suas ideias de forma clara e persuasiva, desenvolvendo as habilidades de argumentação e empreendedorismo.

## 4 RESULTADOS

Em 2023, o projeto concorreu e ganhou o primeiro lugar dos prêmios Akademos da ACIJ na categoria Ensino Superior e na categoria Inovação do prêmio Joinville Faz Bem da NSC TV.

O Quadro 1 apresenta os dados de inscrição do projeto ao longo de todas as edições. É possível analisar duas grandes variações na quantidade de alunas inscritas, entre os anos de 2021 e 2022, gerada pela abrangência de mais escolas e também entre 2023 e 2024, onde ocorreu a ampliação do projeto para outras cidades.

Quadro 1 - Inscrições nas edições do projeto

Edição	Quantidade de Cidades	Categoria de Ensino	Quantidade de Escolas	Quantidade de Participantes
2021	1	Ensino Fundamental	5	15
2022	1	Ensino Fundamental	28	340
2023	1	Ensino Fundamental e Ensino Médio	26	370
2024	10	Ensino Fundamental e Ensino Médio	57	615

Fonte: Autor, 2024.

A primeira edição do projeto, em 2021, devido à pandemia, foi implementada em apenas cinco escolas de Joinville, com equipes de três alunas cada, utilizando plataformas digitais para garantir a segurança de todos os envolvidos. A Figura 3 é uma foto das alunas, professores orientadores e coordenadores responsáveis pelo projeto.

Figura 3 – Participantes Meninas na Tecnologia 2021



Fonte: Projeto Meninas na Tecnologia, 2021.

No ano seguinte, o projeto expandiu seu alcance, abrangendo mais escolas de ensino fundamental. Com o fim do isolamento social, foram mantidas as aulas no formato

não presencial, mas adicionaram-se visitas ao Espaço de Ciência e Tecnologia da UFSC - Campus Joinville (Figura 4), além de mentorias e palestras extras.

Figura 4 – Visitas ao ECT



Fonte: Projeto Meninas na Tecnologia, 2022.

Em 2023, o público-alvo foi ampliado para incluir alunas do ensino fundamental e médio de diversas escolas de Joinville. Apresentou como tema principal “A conquista do espaço pelas mulheres”, com o apoio do CNPq.

A Figura 5 possui uma foto das equipes participantes da quinta fase (mostra de seus projetos práticos) e a Figura 6 é uma foto das 10 equipes finalistas.

Figura 5 – Participantes da Mostra de Ciências



Fonte: Projeto Meninas na Tecnologia, 2023.

Figura 6 – Finalistas do projeto Meninas na Tecnologia



Fonte: Projeto Meninas na Tecnologia, 2023.

Na edição atual, o projeto foi estendido para todo o estado de Santa Catarina, alcançando 10 cidades diferentes, totalizando com pouco menos de o dobro da quantidade de alunas participantes do ano anterior.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância de introduzir e gerar curiosidade sobre as tecnologias entre as meninas não deve ser subestimada. Incentivá-las a explorar e se envolver com essas áreas é crucial para derrubar as barreiras e promover a equidade de gênero. O projeto Meninas na Tecnologia demonstra que, com o apoio adequado e chances justas, as meninas podem alcançar altos níveis de sucesso nas áreas do STEM. Assim, é essencial continuar investindo em iniciativas que promovam a inclusão e a diversidade, garantindo que todos tenham a oportunidade de contribuir para o avanço científico da sociedade, independentemente de seu gênero.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, programa MCTI/FNDCT Nº 36/2022 - Do Parque da Ciência à Exploração Espacial, Astronomia e Astronáutica - Exposições Itinerantes, Popularização e Interiorização da Ciência, que financiou o projeto e possibilitou o acesso a bolsas durante o mesmo.

## REFERÊNCIAS

**BRASIL.** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Resumo Técnico: Censo da Educação Superior, 2022.

CALDAS, G. Divulgação científica e relações de poder. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1 esp., p. 31–42, 15 dez. 2010.

COSTA, A.C; YANNOULAS, S.C. Construindo novos túneis: subterfúgios das engenheiras para deslocar as fronteiras da divisão sexual da ciência e tecnologia. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**, Florianópolis, v.8, n.2, p. 36-56, 2011.

FREITAS, C.C.G; SEGATTO, A.P. Ciência, tecnologia e sociedade pelo olhar da Tecnologia Social: um estudo a partir da Teoria Crítica da Tecnologia. **Cadernos EBAPE.BR**, v.12, p. 302-320, 2014.

IATA, Cristiane Mitsuê et al. **Liderança feminina: a experiência de mulheres que se tornaram líderes em empresas de base tecnológica**. 2020. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2020.

ITA adia ingresso de mulheres no vestibular. **Folha de São Paulo**, 1995. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/1995/7/15/brasil/35.html>. Acesso em: 16 maio. 2024.

‘MENINAS na Tecnologia’, projeto de inovação da UFSC, vence prêmio por votação popular. **Notícias da Universidade Federal de Santa Catarina**, 2023. Disponível em: <https://noticias.ufsc.br/2023/05/meninas-na-tecnologia-projeto-de-inovacao-da-ufsc-vence-premio-joinville-faz-bem/>. Acesso em: 16 maio. 2024.

RITZDORF, M. A. **Women in STEM: Attaining and retaining leadership positions under stereotype threat**. 2015. Tese (Doutorado) – Curso Education, College of Saint Mary, Omaha, EUA, 2015. Disponível em: [https://www.csm.edu/sites/default/files/Ritzdorf\\_Dissertation.pdf](https://www.csm.edu/sites/default/files/Ritzdorf_Dissertation.pdf). Acesso em: 10 maio. 2024

ROCHA, C. T. da C. **Gênero em ação: rompendo o teto de vidro? Novos contextos da tecnociência**. Florianópolis, 2005. 244 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/88843>. Acesso em: 12 maio. 2024.

SOUZA, Juliana Boanova et al. Fome de quê? A [in]visibilidade de meninas e mulheres interdidas de atuarem na Educação das áreas Exatas. **Ciência & Educação (Bauru)**, Bauru, v. 27, n. 1, p. 1-17, ago. 2021. Fap-UNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320210069>. Acesso em: 5 maio. 2024.

WILTGEN, Filipe. Robótica prática como ferramenta mãos à obra no ensino. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, Taubaté, v.14, n.2, p. 221-233, 2022.

WIMER-PISANO, R.D. **Retention of young women in high school science, technology, engineering, and mathematics career and technical education programs**. University of Missouri-Columbia, 2016.

## PROJECT GIRLS IN TECHNOLOGY - CONQUEST OF SPACE

**Abstract:** *This document presents the importance of encouraging the inclusion and participation of girls in the STEM (Science, Technology, Engineering and Math) fields, beginning at the elementary school level. This early engagement is essential for overcoming long-standing societal stereotypes and empowering girls. It presents and describes the impact of the Meninas na Tecnologia project, providing an in-depth analysis over the initiative made by the Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Since*



*2021, this project has made a significant impact by reaching and inspiring more than 1300 girls. Through various educational activities and mentorship programs, the project aims to foster a supportive environment for young girls to learn about technology.*

**Keywords:** *girls, science, technology, education, mentoring, robotics*

