

Participação feminina na equipe de robótica no Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Colatina: desafios e estratégias

¹Lara Calegário Guedes, ¹Geanderson Lemonte, ¹Dione Sousa, ¹Jaimel de Oliveira Lima, ¹Lisânia Soares Miranda, ¹Nicolly do Carmo Reis, ²Amanda Almeida Soares

¹Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) - Campus Colatina
Avenida Arino Gomes Leal, 1700 - Santa Margarida - Colatina - ES - Brazil

²Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) - Campus Ibatiba
Avenida 7 de Novembro, 40 - Centro - Ibatiba - ES - Brazil

{geandersonLemonte.gl, lara.guedes569, jaimeloliveiralima, lissoares007, carmonicolly13}@gmail.com
{amanda.soares, dione.lima}@ifes.edu.br

Abstract. *This paper investigates the challenges and incentives related to female participation in robotics through a qualitative and quantitative study conducted with students from the Colatina campus. Two all-female teams were formed with high school technical students, providing peer support and hands-on training. The initiative aims to increase gender representation and foster a more inclusive educational environment. The results highlight the importance of affirmative actions in the pursuit of equity and demonstrate that diversity strengthens a more participatory and committed digital governance.*

Resumo. *Este artigo investiga os desafios e incentivos à participação feminina na robótica, com base em uma pesquisa quali-quantitativa realizada com alunos do Campus Colatina. Duas equipes exclusivamente femininas foram criadas com estudantes do ensino médio técnico, oferecendo apoio e capacitação prática. A iniciativa visa ampliar a representatividade de gênero e promover um ambiente educacional mais inclusivo. Os resultados destacam a relevância de ações afirmativas na busca por equidade e demonstram que a diversidade fortalece uma governança digital mais participativa.*

1. Introdução

Mulheres cientistas começaram a contestar seus espaços na construção de carreiras sólidas na área a partir de meados do século XX, visto que o contexto social patriarcal em que viviam, impedia a participação ativa nas ciências [Barros; Mourão, 2020]. O avanço do movimento pressionou governos, instituições de ensino e pesquisa a agirem contra a exclusão feminina na formação de atuantes no campo científico. Entretanto, mesmo com avanços sociais e institucionais, a desigualdade de gênero ainda é uma pauta latente, fazendo-se necessária a discussão sobre a invisibilidade feminina no cenário de produção na área de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (Stem).

No Brasil, espelhando uma tendência mundial, há uma predominância masculina em cursos ligados às áreas Stem, como Ciência da Computação [Santos, 2023]. Mesmo com sua contribuição histórica na tecnologia, o público feminino é minoria nesse campo. Dentre os fatores que influenciam seu afastamento da área, Cheryan (2020) aponta que o

sentimento de isolamento e desconforto, gerado pela falta de representatividade feminina em ambientes de predominância masculina, contribui para um ciclo contínuo de baixa participação das mulheres na área.

Trazendo essa percepção ao campo da robótica, a participação feminina enfrenta diversos desafios [Chiang, 2024]. Os estereótipos de gênero são fatores agravantes. Em algumas equipes, tais crenças contribuem para o afastamento do gênero feminino do campo da robótica, como destaca Chiang (2024), em sua pesquisa. No entanto, a comunicação e a colaboração das meninas se destacam em ambientes competitivos, como nas competições de robótica [Ardito et al, 2020]. Além disso, a cultura de apoio mútuo fortalece a autoconfiança individual e coletiva, impactando diretamente o desempenho da equipe [Grover et al., 2015]. A cultura organizacional da sociedade atual pode transmitir a falsa impressão de que os desafios de gênero nas áreas Stem foram superados, já que há mais mulheres atuando. No entanto, elas ainda representam a minoria, mesmo com a existência de diversos projetos de incentivo.

Nesse contexto, este trabalho busca compreender os desafios enfrentados por meninas na área da robótica e avaliar estratégias para incentivar sua participação. A baixa representatividade feminina na equipe Titãs da Robótica ao longo dos anos evidencia essa questão: desde sua criação, em 2016, até o ano de 2023, apenas cinco meninas integraram o time, enquanto o número de membros do gênero oposto superou trinta. Para isso, foi conduzida uma pesquisa quali-quantitativa com a aplicação de questionários a estudantes do *Campus Colatina*. Além disso, como parte da investigação, foi criada uma iniciativa que resultou na formação de duas equipes de robótica exclusivamente feminina, composta por alunas do ensino médio técnico. Essa equipe teve como objetivo atrair e incentivar a participação de outras meninas na robótica, promovendo um ambiente de apoio e capacitação, fortalecendo a governança digital por meio da diversidade na equipe.

2. Trabalhos Relacionados

Diante desse panorama, diversas iniciativas vêm sendo desenvolvidas para mitigar as barreiras de gênero e promover maior inclusão feminina em áreas técnicas.

Teles et al. (2023) destacam a importância da mentoria acadêmica como estratégia de acolhimento e permanência de alunas nos cursos de Computação da Universidade Federal do Ceará. A iniciativa promoveu encontros, rodas de conversa e atividades interativas criando um ambiente de apoio e troca de experiências. A análise qualitativa dos relatos revelou que a mentoria contribuiu significativamente para o sentimento de pertencimento, motivação e confiança das ingressantes.

Ereno et al. (2023) relatam a experiência de oficinas de robótica conduzidas com alunas do ensino fundamental utilizando uma metodologia prática e kits Lego Mindstorms EV3 como ferramentas pedagógicas para a construção e programação de robôs. Essa abordagem mostrou-se eficaz para aumentar a motivação e o interesse das participantes. O estudo reforça, assim, a importância do contato precoce com a tecnologia para combater estereótipos de gênero, evidenciando que a introdução de meninas a experiências práticas em Stem desde cedo pode estimular seu engajamento e a consideração de carreiras na área.

Santos e Oliveira Filho (2020) descrevem um projeto interdisciplinar de robótica, voltado à inclusão de meninas no campo da tecnologia. Utilizando a abordagem Steam e princípios de aprendizagem criativa, o projeto promove atividades práticas e lúdicas com

hardware livre e integrando conteúdos de diversas disciplinas. Os resultados demonstram aumento da motivação, do raciocínio lógico e do desempenho escolar das alunas, além da sua inserção em competições.

3. Metodologia

A iniciativa teve como objetivo de compreender a visão feminina sobre a área da robótica, que é predominantemente masculina. Dessa forma, as metas foram:

- a) Identificar as barreiras, estereótipos de gênero e desafios enfrentados pelas mulheres para ingressar e se manter em equipes de robótica no *Campus Colatina*.
- b) Propor uma estratégia para ampliar a participação de alunas na equipe Titãs da Robótica.
- c) Propor uma estratégia para um ambiente inclusivo e de apoio na equipe Titãs da Robótica.
- d) Avaliar os resultados da ação de incentivo, criada para a inclusão do público feminino na equipe Titãs da Robótica.

3.1 Elaboração das perguntas e criação do Questionário Inicial

O instrumento utilizado visou mapear obstáculos à inclusão das mulheres na robótica, como estereótipos de gênero, falta de incentivo e dificuldades de acesso a recursos. Para elaboração das questões, foi seguido um processo de revisão literária de estudos anteriores que abordam temas semelhantes, de modo a garantir que as questões fossem relevantes e bem fundamentadas, refletindo de forma precisa os desafios e as percepções das mulheres na robótica [Eleamen; Martins; Pinto, 2023].

O estudo foi conduzido por meio de um formulário online, elaborado no Google Forms, com questões específicas relacionados à participação feminina na robótica. Para o questionário foram direcionadas 12 (doze) perguntas objetivas estruturadas como questões de "Sim" ou "Não", seguindo a lógica de simples verificação, permitindo que os participantes expressassem concordância ou discordância de maneira direta e sem ambiguidades, conforme recomendado em metodologias de questionários rápidos [Sá, 2021]. As respostas dessas perguntas foram analisadas por meio de gráficos gerados automaticamente pelo Google Forms, facilitando a interpretação visual dos padrões identificados e contribuindo para uma análise mais clara e objetiva dos resultados. A interpretação baseou-se na frequência das respostas e nos padrões observados nos gráficos. Além disso, o questionário incluiu 8 (oito) questões discursivas para que os colaboradores expressassem suas opiniões. As respostas foram organizadas em uma tabela no Google Forms e, posteriormente, exportadas automaticamente para o Google Sheets, onde foram analisados seus padrões. As respostas foram agrupadas por similaridade temática, o que facilitou a identificação de padrões e tendências relevantes a partir das opiniões dos participantes. No entanto, o instrumento de coleta de dados continha perguntas direcionadas exclusivamente ao público feminino, com o objetivo de aprofundar a análise sobre o tema.

3.2 Público-Alvo e Coleta de Dados

O público-alvo foi formado por alunos do Curso Técnico em Informática para Internet, graduandos do Curso de Bacharelado de Sistema de Informação, e alunos participantes

do curso de extensão oferecido pelo Instituto. As respostas foram coletadas durante o mês de dezembro de 2023 e tiveram 43 respostas válidas incluindo participantes de todos os períodos do curso técnico e da graduação, com idades entre 15 e 25 anos, sendo 22 homens e 21 mulheres. A seleção considerou alunos inseridos no contexto da tecnologia, sem critérios rigorosos, qualquer estudante com esse perfil poderia participar da pesquisa.

Para responder ao questionário, os interessados não precisavam se identificar, e a participação foi voluntária. A pesquisa passou pelo Comitê de Ética e foi utilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, padrão da instituição, que deveria ser assinado pelo participante. O documento foi entregue com antecedência, e apenas após a devolução dos termos assinados, o questionário foi enviado aos voluntários. Dessa forma, eles estavam cientes de que as perguntas eram opcionais e que poderiam se retirar do estudo a qualquer momento, sem enfrentar consequências negativas ou penalidades.

3.3 A Iniciativa de Inclusão

Para realizar a iniciativa de inclusão, foram selecionadas seis estudantes por meio de um edital, que incluía uma entrevista presencial com perguntas abertas e padronizadas, com o objetivo de compreender o dia a dia das participantes e entender o que as motivou a se interessar pela robótica. As respostas foram analisadas, e, embora não houvesse um critério rigoroso de seleção, elas ajudaram a garantir que as meninas tinham algum interesse na área de robótica. As selecionadas eram alunas do primeiro ano do Curso Técnico, que chegaram de diferentes escolas e com realidades diversas.

3.4 O Treinamento e Metodologia Aplicada

O tempo de treinamento foi definido com o intuito de permitir que as participantes tivessem a oportunidade de competir na Olimpíada Brasileira de Robótica, para avaliar os resultados de uma equipe completamente feminina na competição. A preparação foi realizada pelos autores de forma voluntária e durou 12 semanas, com aulas presenciais uma vez por semana. Cada sessão incluía atividades práticas e teóricas, abordando conceitos como programação de robôs, sensores e resolução de problemas. Além dos encontros presenciais, foram disponibilizados materiais de apoio e atividades extraclasse para aprofundamento dos conteúdos. A metodologia combinou aprendizado ativo, ensino colaborativo e tutoria personalizada, adaptada à realidade das alunas e às boas práticas no ensino de tecnologia [Eleamen; Martins; Pinto, 2023]. A cada nova atividade, as envolvidas foram incentivadas a trabalhar em equipe, resolver problemas juntas e superar obstáculos de maneira colaborativa.

Após o treinamento, as integrantes do projeto foram organizadas em duas equipes, com o critério de incluir, em cada equipe, uma menina com perfil de liderança, uma com afinidade para montagem de robôs e uma com afinidade maior em programação. Com essa formação, buscou-se equilibrar as habilidades dentro de cada grupo, garantindo uma divisão estratégica de competências que favorecesse a colaboração e o aprendizado mútuo. Durante esse período, elas utilizaram o laboratório de robótica da instituição, um espaço equipado com os recursos necessários para aprimorar seus conhecimentos e colocar em prática suas habilidades. Os times seguiram com autonomia até a competição, com total liberdade para aplicar os conhecimentos que haviam adquirido durante o treinamento, contando com o apoio dos autores do projeto e dos professores quando necessário, na preparação de seus próprios robôs para a Olimpíada, que ocorreu em julho de 2024, e que gerou impactos significativos para a pesquisa.

3.5. Segunda etapa da pesquisa

Para investigar os impactos da ação desenvolvida, este estudo analisou as barreiras enfrentadas e a percepção das participantes sobre sua inserção na robótica. Após a finalização do treinamento e a participação das equipes em uma competição de robótica, foi realizada uma nova pesquisa online para avaliar o impacto da iniciativa. Foi aplicado um questionário elaborado no Google Forms. A pesquisa foi voluntária e enviada logo após a Olimpíada de Robótica, podendo ser respondida no momento mais conveniente. As questões formuladas foram divididas entre objetivas e discursivas, com o objetivo de obter dados quantitativos sobre o impacto do treinamento e qualitativos sobre as experiências individuais das aulas. Para a análise foram direcionadas 4 (quatro) perguntas objetivas e 3 (três) perguntas discursivas, sendo que a escolha foi baseada em instrumentos de avaliação de impacto educacional e de programas de capacitação, com foco na percepção do desenvolvimento de habilidades e confiança das participantes [Eleamen; Martins; Pinto, 2023].

4. Resultados e Discussões

4.1 Análise dos resultados antes do projeto

Tabela 1. Resultados das perguntas objetivas

	Mulheres						Homens					
Perguntas	Sim	Não	Talvez	Sim (%)	Não (%)	Talvez(%)	Sim	Não	Talvez	Sim (%)	Não (%)	Talvez(%)
Este é o seu primeiro envolvimento com a robótica?	17	7	-	66,7	33,3	-	11	11	-	50	50	-
Você tem planos de continuar a trabalhar nesse campo no futuro?	9	2	10	42,9	9,5	47,6	8	2	12	36,4	9,1	54,5
Você acredita que conseguirá um bom emprego nessa área?	8	5	8	38,1	23,8	38,1	14	1	7	63,6	4,5	31,8
Você se sente confiante em sua capacidade de contribuir para a área da robótica?	13	8	-	61,9	38,1	-	21	1	-	95,5	4,5	-

Você já enfrentou dificuldades específicas em sua jornada na robótica relacionadas ao seu gênero?	11	10	-	52,4	47,6	-	1	21	-	4,5	95,5	-
Quando você encontra dificuldades na área da robótica para montagem ou programação, você procura ajuda?	21	0	-	100	0	-	17	5	-	80	20	-
Ao formar equipes, você considera preferencialment e membros de um determinado gênero?	13	8	-	66,7	33,3	-	4	18	-	19	81	-
Você acredita que o gênero oposto ao seu tem mais oportunidades na área da robótica?	19	2	-	90,5	9,5	-	5	17	-	77,3	22,7	-
Você já enfrentou desafios específicos por ser mulher nesse ambiente?	13	8	-	62	38	-	-	-	-	-	-	-
Você se sente confortável em participar de uma equipe masculina sendo a única mulher?	8	13	-	38	62	-	-	-	-	-	-	-
Você sente que consegue ter um papel de destaque sendo a única mulher em uma	8	13	-	40	60	-	-	-	-	-	-	-

equipe de robótica?												
Você acredita que a representação feminina na robótica é importante?	21	0	-	100	0	-	-	-	-	-	-	-

Foram recebidos 43 (quarenta e três) questionários completamente preenchidos, sendo 21 (vinte e um) por alunas e 22 (vinte e dois) por alunos. Essa segmentação foi realizada para possibilitar uma análise completa dos dados, com 11 (onze) perguntas para o público masculino (8 objetivas e 3 discursivas) e 21 (vinte e uma) para o feminino (13 objetivas e 8 discursivas), sendo 8 (oito) iguais para ambos os gêneros.

Dos resultados recebidos, 51,2% das respostas foram do público masculino e 48,8% do feminino. Na primeira pergunta do público masculino, metade dos respondentes estava em seu primeiro contato com a robótica. Já no público feminino, apenas 33,3% tinham alguma experiência anterior. Esse dado mostra tanto o fato de que atualmente as mulheres têm mais oportunidades de ingresso na área, quanto a pequena presença feminina nesse meio.

Quando questionados sobre o que os motivou a ingressar na robótica, os homens responderam, de forma discursiva, em duas vertentes: alguns foram incentivados por pais ou professores, enquanto outros demonstraram interesse precoce pela área. Já as mulheres citaram, principalmente, o interesse ou curiosidade pela tecnologia, além das boas oportunidades de estudo e carreira no futuro. Assim, as disparidades de gênero na tecnologia são evidentes desde os primeiros estágios acadêmicos, já que o público masculino tende a ter contato precoce com a tecnologia, adquirindo conhecimentos prévios antes da Universidade (Lima, 2013). Como resultado, as mulheres são frequentemente vistas como menos capacitadas para atuar nesse setor.

Quando questionados sobre suas dificuldades relacionadas ao gênero, apenas 5% dos homens relataram ter enfrentado desafios. Essa porcentagem é discrepante, ao ser comparada com 52,4% das mulheres que responderam o mesmo. Ou seja, dentro do grupo pesquisado foi possível notar como o público feminino sente que seu gênero é um fator que dificulta sua jornada na robótica. Esses dados se refletem diretamente na autoconfiança de cada gênero, pois ao serem questionados se sentiam-se confiantes em sua capacidade de contribuir para a área da robótica, 95,5% dos respondentes masculinos e 61,9% do feminino responderam que sim.

Ao serem perguntados sobre oportunidades na robótica, 90,5% das mulheres acreditam que os homens possuem mais chances, enquanto apenas 22,7% dos homens consideram que as mulheres têm vantagem. Esse dado reforça a percepção feminina de desigualdade de espaço e oportunidades na área. Isso evidencia a falta de protagonismo das mulheres na área, mesmo quando ativamente envolvidas. Apesar de muitas mulheres terem sido pioneiras na tecnologia, como Elizabeth Feinler e Stacy Horn, seus nomes raramente são mencionados. Melo (2015, p. 53) destaca a intencional invisibilidade das mulheres na história da ciência e tecnologia, tornando um desafio metodológico dar visibilidade a essa contribuição.

Para aprofundar essa questão, algumas perguntas foram direcionadas exclusivamente às mulheres. Quando questionadas sobre como se sentem em equipes de robótica, a maioria relatou sensação de exclusão, intimidação ou invisibilidade, especialmente quando cercadas por homens. Um dos relatos exemplifica essa situação: “Muitas vezes me sinto silenciada e percebo que o caminho que tenho que percorrer para ser considerada igual aos meninos é maior”. Sobre a possibilidade de integrar equipes exclusivamente masculinas, 61,9% afirmaram que não se sentiriam confortáveis, uma situação provável ao longo de suas carreiras. Em uma pergunta discursiva sobre o impacto da diversidade de gênero nas equipes de robótica, algumas respondentes destacaram que a diversidade contribui para uma construção mais equilibrada e inovadora, oferecendo diferentes perspectivas para soluções e decisões.

A representatividade feminina também foi apontada como essencial: 100% das mulheres entrevistadas afirmaram que a presença feminina na robótica é importante. Pesquisas como a de Santos et al. (2023) evidenciam que meninas tendem a se agrupar para se sentirem mais acolhidas. No questionário respondido pelas estudantes, foi perguntado se acreditavam que conseguiriam um papel de destaque sendo a única mulher em uma equipe de robótica. Os resultados mostraram que 61,9% responderam negativamente. Um relato destaca: “Sinto que nunca serei ouvida completamente, ou que, por mais que me ouçam, sempre vão duvidar do que falo, mesmo que eu esteja certa”.

4.2 A iniciativa de inclusão

Os dados indicaram que as principais barreiras enfrentadas pelas mulheres na robótica eram os estereótipos de gênero, a falta de incentivo e a dificuldade de inserção em equipes predominantemente masculinas.

O projeto foi estruturado de maneira a combinar treinamento prático e teórico, com o intuito de desenvolver habilidades de programação, raciocínio lógico e robótica, inspirado em estudos que destacam o uso do LEGO na educação, como 'Robotics as an Educational Tool' (2022), para que elas pudessem participar da Olimpíada Brasileira de Robótica.

4.3 Análise de resultados pós projeto

Tabela 2. Resultados das perguntas objetivas pós-campeonato e projeto.

Perguntas	Sim (%)	Não (%)	Sou capaz (%)	Não sou capaz (%)
Você acredita que por estar em uma equipe feminina ajudou no seu resultado no campeonato?	100	0	-	-
Você enfrentou alguma dificuldade ou preconceito relacionado ao seu gênero durante o treinamento?	0	100	-	-
Após o treinamento, como você se sente em relação à sua capacidade de competir em uma área predominantemente masculina, como a robótica?	-	-	100	0
Você acredita que projetos como esse ajudam a reduzir barreiras de gênero na robótica e em outras	100	0	-	-

áreas da tecnologia?				
----------------------	--	--	--	--

Após a competição, foi realizada uma segunda pesquisa para avaliar os impactos do projeto sobre as participantes. Todas as seis participantes responderam integralmente ao questionário. Os resultados obtidos reforçam a importância de ambientes inclusivos e de iniciativas que promovam a participação feminina na robótica. Estudos como o de Antony (2022) apontam que, em contextos técnicos e científicos, as mulheres tendem a se agrupar para se sentirem mais acolhidas, o que também foi observado no presente estudo. Ambas as equipes conquistaram o pódio, resultado da liberdade proporcionada por estarem em uma equipe exclusivamente feminina. Uma equipe obteve o primeiro lugar, enquanto a outra ficou com o terceiro, sendo esse um fato histórico para a equipe ao qual participam, sendo que nunca dois times da mesma equipe haviam ficado no pódio no mesmo ano. Isso fica ainda mais claro nas respostas das alunas, conforme ilustrado na Tabela 2, na qual, ao serem questionadas se acreditavam que a presença em uma equipe exclusivamente feminina ajudou no desempenho da competição, 100% das integrantes afirmaram que sim. Essa resposta reforça a importância da iniciativa e comprova a hipótese levantada na primeira pesquisa, evidenciando que a falta de espaço para mulheres na robótica não era uma questão de falta de interesse ou habilidade, mas sim da ausência de um ambiente que incentivasse e desse suporte à participação delas.

Fuser (2021) discute como a percepção de discriminação e os estereótipos de gênero podem ser superados por meio da criação de espaços de apoio, onde as mulheres têm a oportunidade de participar e aprender sem as limitações impostas pelos estereótipos sociais. Ao comparar os resultados da pesquisa inicial, que motivou a criação da iniciativa, com os dados coletados após sua implementação, observa-se uma mudança significativa. Antes do projeto, 52,4% das alunas relataram dificuldades de gênero. Após a iniciativa, todas afirmaram não ter enfrentado preconceito ao longo do processo. De forma semelhante, o projeto *Inclui Meninas* (Barino et al., 2024) mostrou como ambientes inclusivos impactam positivamente a participação feminina na computação, aumentando o interesse pela tecnologia.

Outro aspecto relevante é a mudança na autoconfiança das alunas, quando perguntadas, conforme apresentado na Tabela 1, sobre sua confiança na própria capacidade na robótica, apenas 61,9% responderam afirmativamente inicialmente, subindo para 100% após o projeto. Camargo et al. (2020) destacam que a confiança feminina cresce com projetos que oferecem suporte contínuo.

Por fim, para avaliar se a proposta conseguiu, de fato, quebrar barreiras de gênero na equipe de robótica na instituição de ensino, foi realizada uma última pergunta no questionário: "Você acredita que projetos como esse ajudam a reduzir barreiras de gênero na robótica e em outras áreas da tecnologia?". Os resultados foram unânimes entre as alunas: 100% responderam que sim. A iniciativa, ao criar esse espaço, demonstrou que, com incentivo, as mulheres podem e devem ocupar seu lugar na robótica. Isso corrobora com a literatura existente já mencionada e reforça a necessidade de mais projetos voltados à inclusão de mulheres na tecnologia e na ciência.

4.4 Depoimentos

Os depoimentos sobre o projeto foram, em sua maioria, positivos, destacando a receptividade e impacto inclusivo, apesar de desafios iniciais relacionados à complexidade técnica dos tópicos.

Apesar dessas dificuldades, uma das respostas mais marcantes foi: “acho que deveriam fazer isso mais vezes até que o número de homens e mulheres na robótica seja mais equilibrado”. O entusiasmo pela continuidade do projeto também foi evidente, com uma delas expressando: “Achei o projeto muito legal, como a equipe feminina deu continuidade, sempre haverá novas meninas entrando para prosseguir o que foi iniciado com o projeto. Além de ter sido um pontapé inicial para ter mais meninas na equipe dentro da Titãs da Robótica, evidenciando que mulheres também podem e devem participar”.

Quando questionadas sobre o que mais as motivou ou o que mais gostaram no treinamento, uma delas respondeu: “Justamente por ser só feminino, em outras equipes onde participava com homens, me sentia receosa de opinar”. Outra participante comentou: “Provar que eu tinha tantas chances de ganhar um campeonato quanto os meninos”. Esses depoimentos destacam a importância do projeto para a confiança e quebra de barreiras de gênero.

Outro aspecto elogiado foi a mudança na percepção interna sobre o papel das mulheres na robótica. Uma das integrantes compartilhou: “Eu senti que a equipe feminina mudou um pouco da percepção de todos sobre meninas na robótica, trazendo pautas que antes não existiam e tudo isso graças à iniciativa de criar equipes totalmente femininas”. Esse depoimento revela como a criação das equipes foi essencial para alterar a cultura do *Campus*, quebrando barreiras e criando visibilidade para as mulheres na área.

5. Conclusão

A necessidade de iniciativas voltadas à inclusão feminina na instituição tornou-se evidente ao analisar o histórico de participação na equipe de robótica do Campus. Este artigo teve como objetivo analisar a percepção feminina na robótica no Instituto e promover a inclusão de mais meninas na equipe Titãs da Robótica.

Os resultados mostram que a criação de uma equipe exclusivamente feminina foi essencial para que as participantes atingissem um desempenho de destaque. A conquista desses prêmios fortaleceu a autoestima e a confiança das alunas, elevando os índices de 62% para 100% nos questionários, além de mudar a percepção sobre a participação de meninas na robótica.

A iniciativa demonstra que a inclusão vai além de equipes mistas: requer ambientes exclusivos onde mulheres possam aprender, errar e liderar com segurança e protagonismo. A partir dessa experiência, outras áreas de Stem podem se beneficiar da criação de grupos exclusivamente femininos, não apenas para ampliar a participação, mas também para alcançar resultados inéditos, que são possíveis quando elas trabalham em um ambiente onde seu trabalho é reconhecido e pode ser desenvolvido livremente. Essa abordagem demonstra que a equidade na ciência e na tecnologia não se resume a permitir a entrada de mulheres nesses espaços, mas a garantir condições reais para que elas se destaquem, permaneçam e cresçam.

Disponibilidade de artefatos

O Material Suplementar desta pesquisa pode ser acessado no repositório: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.29095019.v2>

Referências

- Antony, E., and Neenu N. T., A. (2022). Robotics as an educational tool. In *International Journal for Modern Trends in Science and Technology*, volume 8, pages 254–257.
- Ardito, G., Czerkowski, B., and Scollins, L. (2020). Learning computational thinking together: effects of gender differences in collaborative middle school robotics program. In *TechTrends*, pages 373–387. Springer. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00461-8>
- Barino, R., et al. (2024). Sim, nós podemos: ações para empoderamento de meninas e mulheres na computação. In *Anais do XVIII Women in Information Technology (WIT)*, pages 47–58, Brasília, DF, Brasil. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. <https://doi.org/10.5753/wit.2024.2361>.
- Barros, S. C. da V., e Mourão, L. (2020). Trajetória profissional de mulheres cientistas à luz dos estereótipos de gênero. In *Psicologia em Estudo*, volume 25, pages 1–16. <https://doi.org/10.4025/psicoestud.v25i0.46325>.
- Camargo, G., Fornasier, M. O., Siqueira, C. S., Rodrigues, A. P. K., Fagundes, F., and Camargo, E. (2020). A relação entre gênero e as novas tecnologias: a ética do cuidado das assistentes inteligentes na era da inteligência artificial. In *Salão do Conhecimento*, volume 6, número 6. <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/18463>.
- Cheryan, S., Lombard, E. J., Hudson, L., Louis, K., Plaut, V. C., and Murphy, M. C. (2020). Double isolation: identity expression threat predicts greater gender disparities in computer science. In *Self and Identity*, volume 19, número 4, pages 412–434. <https://doi.org/10.1080/15298868.2019.1609576>.
- Chiang, F. K., Tang, Z., Zhu, D., et al. (2024). Disparidade de gênero na educação STEM: uma pesquisa de opinião sobre participantes femininas na olimpíada mundial de robôs. In *International Journal of Technology and Design Education*, volume 34, pages 629–646. <https://doi.org/10.1007/s10798-023-09830-0>.
- Eleamen, C. S., Martins, C. S., e Pinto, D. M. (2023). Robótica: ferramenta motivacional de inclusão do público feminino. In *Revista Educere*, volume 23, número 1, pages 425–443. <https://doi.org/10.25110/educere.v23i1-026>.
- Ereno, L. C., Marcelino, A. C., Bordin, A., and Frigo, L. B. (2023). Aproximando meninas da área de STEM com iniciação à robótica. In *Anais do XVII Women in Information Technology (WIT)*, pages. 80–90, João Pessoa, PB, Brasil. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. <https://doi.org/10.5753/wit.2023.229939>
- Fuser, M. C. (2021). Semiótica das relações entre humanos e robôs. In *Teccogs: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas*, volume 12, número 24, pages 41–57. <https://doi.org/10.23925/1984-3585.2021i24p41-57>.

- Grover, S., Pea, R., and Cooper, S. (2015). Designing for deeper learning in a blended computer science course for middle school students. In *Computer Science Education*, volume 25, número 2, pages 199–237. <https://doi.org/10.1080/08993408.2015.1033142>.
- Lima, M. P. (2013). As mulheres na ciência da computação. In *Revista Estudos Feministas*, volume 21, pages 793–816. <https://doi.org/10.1590/s0104-026x2013000300003>.
- Melo, A. (2015). A invisibilidade feminina: uma longa narrativa. In *Conimbriga*, volume 54, pages 45–79. http://dx.doi.org/10.14195/1647-8657_54_3.
- Sá, P., Costa, A. P., Moreira, A., *et al.* (2021). Reflexões em torno de metodologias de investigação: recolha de dados. In *UA Editora*. <https://ria.ua.pt/handle/10773/30772>.
- Santos, C. B., and Oliveira Filho, A. C. (2020). Robótica e interdisciplinaridade: aprendizagem criativa atraindo meninas para a tecnologia. In *Anais do XIV Women in Information Technology (WIT)*, pp. 120–128, Cuiabá, MT, Brasil. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. <https://doi.org/10.5753/wit.2020.11282>
- Santos, V. C., Teixeira, N. G., Pereira, K. B. M., Teixeira, P. O., and Silva, J. G. R. (2023). Análise do comportamento social dos estudantes nas turmas do curso técnico em informática de uma instituição pública federal de ensino utilizando redes complexas. In *Anais do XVII Women in Information Technology (WIT)*, pages 388–393, João Pessoa, PB, Brasil. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. <https://doi.org/10.5753/wit.2023.230595>.
- Teles, M. A. X., Saraiva, L. S., Freires, M. I. O., Rocha, M. S., and Marques, A. B. (2023). Mentoria acadêmica como aliada à integração de alunas de Computação no ambiente acadêmico. In *Anais do XVII Women in Information Technology (WIT)*, pages 194–204, João Pessoa, PB, Brasil. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. <https://doi.org/10.5753/wit.2023.230784>