



Aproximando Meninas da Área de STEM: Um Relato de Experiência

Engaging Girls in STEM: An Experience Report

*Acercando a las Niñas al Ámbito STEM: Un
Relato de Experiencia*

Vanessa Petró

ORCID: [0000-0001-9123-1274](https://orcid.org/0000-0001-9123-1274)

Isabela Hadres Mendes

ORCID: [0009-0006-6305-1835](https://orcid.org/0009-0006-6305-1835)

Sabrina Hahn Mello

ORCID: [0009-0004-8996-8540](https://orcid.org/0009-0004-8996-8540)

Resumo

Este artigo descreve uma ação de extensão proposta para meninas entre o 6º e o 8º ano do Ensino Fundamental de escolas municipais do município de Feliz/RS. O objetivo da ação é incentivar o interesse de meninas na área de Computação, por meio da divulgação das contribuições de mulheres para a ciência e para a tecnologia, bem como o desenvolvimento de habilidades na área. O artigo analisa uma das ações promovidas pelo projeto de extensão Meninas High-Tech, que foi um conjunto de quatro encontros com meninas que focaram no desenvolvimento de habilidades na área de computação e no reconhecimento da contribuição de mulheres para a área de tecnologia. Ao longo dos encontros, foram apresentadas as principais contribuições de Ada Lovelace, discutidos estereótipos de gênero e o Scratch foi apresentado para o desenvolvimento de jogos online. As participantes demonstraram interesse pela proposta, pois conheceram uma área do conhecimento com a qual não estavam familiarizadas.

Palavras-chave: Educação. Computação. Mulheres.

Abstract

This article describes an outreach activity proposed for girls in the 6th to 8th grades of public elementary schools in the municipality of Feliz/RS. The goal of the initiative is to help foster girls' interest in the field of Computing by highlighting the contributions of women to science and technology, as well as by developing skills in the area. The article analyzes one of the activities promoted by the extension project Meninas High-Tech, which consisted of a series of four meetings with the girls, focused on skill development in computing and on recognizing the contributions of women to the field of technology. Throughout the sessions, the main contributions of Ada Lovelace were presented, gender stereotypes were discussed, and Scratch was introduced for online game development. The participants showed interest in the proposal, as they were introduced to a field of knowledge with which they were previously unfamiliar.

Keywords: Education. Computing. Women.

Resumen

Este artículo describe una acción de extensión propuesta para niñas entre el 6º y el 8º grado de la Educación Primaria de escuelas municipales del municipio de Feliz/RS. El objetivo de la acción es contribuir a fomentar el interés de las niñas en el área de la Computación, mediante la divulgación de las contribuciones de las mujeres a la ciencia y a la tecnología, así como el desarrollo de habilidades en el área. El artículo analiza una de las acciones promovidas por el proyecto de extensión Meninas High-Tech, que consistió en un conjunto de cuatro encuentros con las niñas, enfocados en el desarrollo de habilidades en el área de la computación y en el reconocimiento de las contribuciones de las mujeres al área tecnológica. A lo largo de los encuentros se presentaron las principales contribuciones de Ada Lovelace, se discutieron estereotipos de género y se introdujo Scratch para el desarrollo de juegos en línea. Las participantes demostraron interés en la propuesta, ya que conocieron un área del conocimiento con la que no estaban familiarizadas.

Palabras clave: Educación. Computación. Mujeres.

1. Introdução

Como você imagina uma pessoa cientista? A resposta a essa pergunta perpassa pelo imaginário que o ambiente escolar, entre outros, (re)produz sobre quem faz ciência, fundamentado por uma construção de estereótipos de gênero que estabelece práticas, tais como a separação de brinquedos e brincadeiras por gênero, e a ideia de que meninas são mais caprichosas e meninos melhores em lógicas e cálculos (Louro, 2014). Pesquisas como as de Bias, Leslie e Cimpian (2017) apontam que, a partir dos seis anos de idade, as meninas já são mais propensas a se considerarem menos inteligentes que os meninos. A distribuição de homens e mulheres nas áreas acadêmicas é afetada por essa percepção, pois a partir dos seis anos as meninas começam a evitar realizar atividades novas que seriam destinadas a pessoas muito inteligentes e isso possui efeitos ao longo da vida. Nesse sentido, é importante encontrar formas de evitar a aquisição desse estereótipo para possibilitar que as carreiras não sejam afetadas por eles.

No contexto dessas discussões, são implementadas iniciativas que visam incentivar a participação de meninas nas áreas STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), como a que será relatada ao longo deste artigo. O objetivo do artigo é analisar uma ação realizada com meninas participantes de um conjunto de oficinas com enfoque no desenvolvimento de habilidades na área de computação e no reconhecimento da contribuição de mulheres para a área. Ao todo, foram realizados quatro encontros com meninas estudantes do Ensino Fundamental de escolas municipais do município de Feliz. A ação, proposta pelo projeto de extensão Meninas High-Tech, ocorreu em parceria com a Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal e contou com a participação de 22 meninas do 6º ao 8º ano. Os quatro encontros ocorreram de forma presencial, utilizando diferentes espaços do Campus Feliz do IFRS, ao longo do segundo semestre de 2023.

O artigo está organizado iniciando com a retomada de conceitos fundamentais que embasam a ação, tais como gênero e representatividade feminina na área de tecnologia, além da apresentação de trabalhos que servem de referência para essa discussão. Em seguida, são destacados estudos semelhantes à experiência relatada. Na sequência, descreve-se o conjunto de quatro encontros, detalhando as atividades desenvolvidas em cada um deles. Na seção destinada ao relato de experiência, apresentamos as percepções das meninas participantes acerca da ação, bem como de questões relacionadas aos estereótipos de gênero, além das impressões das docentes que acompanharam as alunas e das ministrantes das oficinas. Os dados analisados foram obtidos por meio de formulários aplicados para coleta de informações e da observação direta realizada pelas ministrantes da ação.

2. Estereótipos de Gênero e Representatividade Feminina em STEM

O modo como foram construídas historicamente as relações entre homens e mulheres e a influência da cultura patriarcal são pontos centrais para identificar o lugar ocupado pelas mulheres (Federici, 2019) no campo da ciência e da tecnologia, espaço de limitação no acesso ao saber, para o ingresso na academia e de desigualdades para atuação profissional (IBGE, 2021). Essa questão aponta para a necessidade de discutirmos a representatividade, pois a falta dela é um dos fatores que impactam a reduzida presença de mulheres na área (Cheryan *et al.* 2017; Saavedra, 2009). Nossa sociedade, marcadamente desigual, exclui determinados grupos sociais, os subalternos - mulheres, pessoas com deficiência, pessoas negras, indígenas etc. Spivak (2010) aponta para a imposição da subalternidade mais fortemente às mulheres, porque não podem falar e, quando o fazem, não encontram meios para serem ouvidas.

Reconhecer e visibilizar a contribuição de mulheres na área de tecnologia ajuda a construir um imaginário de que esse é um espaço também feminino. Essa noção está fortemente associada também aos estereótipos de gênero (Cheryan *et al.* 2017; Saavedra, 2009). É justamente visando ao combate dos estereótipos de gênero que temos visto muitas ações ocorrendo com vistas a viabilizar mulheres na área de computação (SBC, 2022). Tendo em vista esse contexto, são construídas iniciativas que visam a criação de espaços confortáveis para meninas terem seus primeiros contatos com áreas que nem sempre foram entendidas como também femininas.

Com o objetivo de aproximar meninas da área de STEM desde cedo, há iniciativas como a de Ereno *et al.* (2023), que apresenta a aplicação de oficinas de robótica para alunas de escolas de Ensino Fundamental. Como na experiência aqui apresentada, as oficinas de robótica também eram desenvolvidas apenas com meninas, porém para um novo grupo a cada nova oficina. Já em Lima *et al.* (2023), destacamos que as dinâmicas ocorriam nos espaços do Campus Araranguá, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), o que permitiu o uso de laboratórios e equipamentos/materiais da instituição. A ferramenta escolhida para o desenvolvimento das atividades foi a Lego Mindstorm EV3, a qual envolve programação e robótica. Além disso, assim como ocorreu na escolha da plataforma Scratch, a decisão levou em conta que as ministrantes possuíam conhecimento sobre a ferramenta e que ela podia ser facilmente adaptada para diferentes faixas etárias do Ensino Fundamental. Ainda dentro deste relato de experiência com o uso de robótica para a criação de um espaço de acolhimento e incentivo às meninas em relação à Tecnologia, é interessante observar o vínculo criado entre as estudantes durante as dinâmicas.

Trabalhos como os de Novaes *et al.* (2023) abordam ações realizadas sem o uso de computadores, como o “Prototipando Ideias”. Nela, as estudantes desenvolveram um protótipo de um aplicativo em papel, abordando algum tema social importante. O artigo também trouxe ações que ocorreram em laboratórios de informática, trabalhando conceitos básicos da computação na prática, através da proposta de desafios para serem discutidos e solucionados em grupo. Ainda destacamos a ação “Jogos com as Emílias”, realizada com meninas e meninos, na qual os(as) estudantes são apresentados(as), através de jogos de memória, dama chinesa e pescaria, às trajetórias de mulheres importantes da STEM. Um olhar por esta variedade de ações evidencia as diferentes formas possíveis e complementares de apresentar a área da tecnologia como uma possibilidade de sucesso para as meninas desde a infância, um dos objetivos de nossa ação. Seguindo em direção semelhante ao apresentado por estas iniciativas, foi realizada a ação que será descrita na sequência deste artigo.

3. Descrição da Experiência

A ação aqui apresentada foi promovida pelo projeto de extensão Meninas High-Tech, criado em 2020, e que tem como objetivo contribuir para a equidade de gênero por meio do incentivo à participação de meninas nas áreas de ciência e de tecnologia. O projeto tem como público central estudantes da Educação Básica de escolas públicas da região onde está inserido. As ações geralmente são destinadas a meninas e meninos, no entanto, uma delas tem em seu escopo apenas meninas do Ensino Fundamental, pois busca contribuir para incentivar o interesse de meninas na área de Computação por meio da divulgação das contribuições de mulheres para a ciência e para a tecnologia, bem como o desenvolvimento de habilidades na área. Ao longo deste artigo, essa ação será apresentada. O objetivo da ação realizada foi construir um espaço seguro e acolhedor para o diálogo aberto acerca dos estereótipos de gênero, com foco no contexto da área da Tecnologia da Informação, além do aprendizado de conceitos fundamentais de programação, com um grupo de meninas do Ensino Fundamental (entre 6º e 8º anos). Cada encontro foi planejado previamente pela equipe do projeto de extensão Meninas High-Tech, através da autoavaliação e percepção das bolsistas ministrantes das ações ao final de cada encontro.

A atividade desenvolveu-se a partir de uma parceria realizada com a Secretaria de Educação do município, que divulgou o projeto nas duas escolas municipais que ofertam o Ensino Fundamental II. Todas as meninas a partir do 6º ano foram convidadas a participar do projeto e, no total, 22 meninas se inscreveram. Todos os encontros ocorreram no período da tarde, contraturno escolar das estudantes, e tiveram duração de duas horas e trinta minutos. As estudantes, juntamente com as professoras acompanhantes das duas escolas participantes, se deslocavam até a instituição por meio de transporte oferecido pela Prefeitura Municipal.

Os quatro encontros foram previamente organizados em três propostas e discussões iniciais: 1º encontro) apresentar o contexto de gênero na área de Tecnologia e objetivo do projeto, dando início à discussão acerca da invisibilidade de meninas e mulheres na Ciência e na Tecnologia; 2º encontro) trabalhar conceitos básicos da programação de forma prática, com o uso de robôs e fatos históricos da trajetória de Ada Lovelace, a primeira programadora da História; 3º e 4º encontros) desenvolvimento de jogos através da plataforma *Scratch*.

3.1. 1º Encontro: *Tour Ada Lovelace*

O 1º encontro ocorreu no dia 26/09, com a participação de 22 meninas. Inicialmente, apresentamos o projeto Meninas High-Tech e o seu objetivo de divulgar a área da Tecnologia da Informação ao público, dando destaque ao resgate e visibilidade das contribuições femininas. O enfoque do primeiro encontro foi a trajetória da primeira pessoa programadora da história: Augusta Ada Byron King, a condessa de Lovelace. Vale destacar que o 1º encontro também marcou o primeiro contato da maior parte das meninas com o projeto e com o *Campus* e, por isso, optamos por uma atividade em formato de *tour*, apresentando às estudantes os principais espaços do *Campus* com atividades relacionadas a aspectos importantes da trajetória de Ada em cada ponto. Em cada parada, após realizarem a atividade proposta, as meninas recebiam uma peça de um quebra-cabeça que formava a palavra “algoritmo”, fazendo com que, ao final do *tour*, as participantes juntassem as peças e descobrissem a grande contribuição de Ada à área da Computação.

O *Tour Ada Lovelace* contou com quatro paradas obrigatórias e teve como base o livro *Ada Lovelace: a Condessa Curiosa*, escrito por Sílvia Amélia Bim. Após uma breve apresentação, as meninas foram divididas em quatro grupos, escolhidos por elas. Em seguida, cada grupo foi levado a uma parada do *tour*, onde realizaram atividades de cerca de quinze minutos até serem conduzidas à próxima parada.

a. Infância de Curiosidade e Paixão pela Matemática:

Desde pequena, Ada sempre foi muito curiosa e criativa, adorava brincar com blocos de madeira e inventar seus próprios projetos. Filha de um poeta e de uma matemática, Ada foi criada pela mãe e, desde jovem, teve duas paixões que foram muito incentivadas: o seu desejo de criar e a matemática (Bim, 2021).

Após conhecer um pouco mais da infância de Ada, a ministrante da estação perguntou às meninas se elas gostavam de matemática, recebendo, das 22 estudantes que passaram pela parada, apenas uma resposta afirmativa. Quando questionadas do porquê não gostarem de matemática, a maior parte delas relataram dificuldade de compreensão da área e experiências negativas com a disciplina dentro de sala de aula. As meninas também apresentaram certa resistência em olhar para a matemática como um espaço de acolhimento à criatividade: a maior

parte delas relacionava a matemática a algo rígido e maçante. Tal posicionamento das meninas fez com que, juntas, ministrante e estudantes, questionassem o porquê de Ada gostar tanto de matemática. Para ajudar nessa conversa, as participantes foram apresentadas ao soroban, o ábaco japonês, uma forma diferente de manusear a matemática. Durante a dinâmica, todas as meninas puderam usar o ábaco para realizar cálculos.

b. A Criação do Primeiro Algoritmo:

Nessa estação, as meninas conheceram um pouco mais sobre os feitos de Ada para a computação e fundamentos básicos de um algoritmo. A criação do primeiro algoritmo da história, escrito por Ada, está relacionado à Máquina Analítica, idealizada pelo inventor e amigo de Ada, Charles Babbage (Bim, 2021).

Entre os conteúdos apresentados, o primeiro foi a parte de *hardware*, peças que representam a parte física dos computadores e equipamentos eletrônicos, como placa-mãe, placa de vídeo e memória RAM. Cada um foi apresentado a elas, podendo ser tocado e explorado de perto. Todas demonstraram grande interesse e curiosidade, visto que a maioria nunca tinha visto os componentes internos que compõem os equipamentos que elas conhecem e/ou usam. Neste momento foi introduzido o conceito da binariedade dos circuitos elétricos, posteriormente relacionado com a binaridade dos cartões perfurados de Ada, a partir da visualização deles. O segundo ponto foi a explicação das contribuições de Ada para a computação, focando no conceito de algoritmo. O terceiro, uma atividade oral de idealização de um algoritmo a partir de uma receita culinária, devido a sua necessidade de ordem e especificidade, realizada em conjunto com todas. Os operadores lógicos “e” e “ou” foram introduzidos nesse contexto também, pensando em receitas que obrigatoriamente deveriam conter dois ingredientes (x e y) e que continham ingredientes que poderiam ser substituídos (x ou y). Por fim, o último continha uma atividade prática, em papel impresso, sobre estruturas condicionais presentes em códigos de programação. A escolha dessa atividade está fortemente relacionada com o conteúdo dos dois últimos encontros. A forma como os componentes do algoritmo está organizada nessa atividade e na do 2º encontro, que segue a mesma lógica desta, porém de forma mais aprofundada e com conceitos mais complexos, se assemelha propositalmente a do *Scratch*, por ser mais didática e para contribuir para maior facilidade delas no uso da Plataforma. Inicialmente, foram sorteadas duas formas para serem colocadas na entrada que variaram em forma (círculo ou triângulo), cor (vermelha ou verde) e preenchimento (perfurada ou preenchida). Sortearam-se então duas peças booleanas, podendo afirmar “contém” ou “não contém”, duas peças que continham uma das três características das formas de entrada e um dos operadores lógicos “e” e “ou”, conforme as figuras 1 e 2. Encaixavam-se todas as peças na estrutura condicional “se” (“if”, em inglês) e formava-se uma sentença que deveria ser examinada pelas meninas com o intuito de descobrir

se algum comando dentro dessa estrutura, dependendo da veracidade da condição ali disposta relacionada com a entrada das formas sorteadas, seria executado ou não.

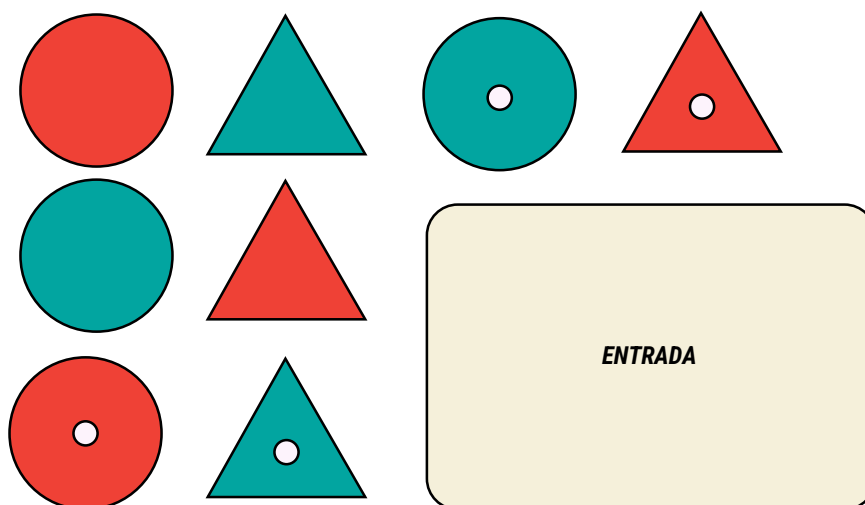


Figura 1 - Elementos sorteados para a realização da atividade

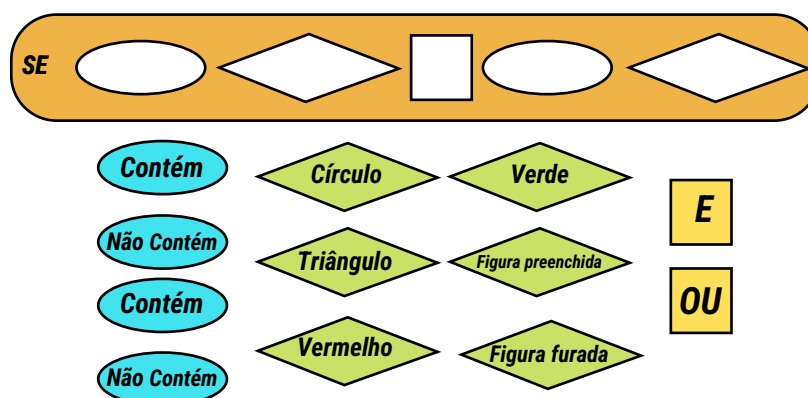


Figura 2 - Elementos sorteados para a realização da atividade

Na atividade prática houve dificuldades, principalmente com a compreensão dos operadores lógicos, que foram muitas vezes contornadas pensando nos conceitos explicados e construídos da atividade oral.

c. A Tradução do Artigo sobre a Máquina Analítica:

Nesta parada, trabalhamos que Ada também foi uma importante tradutora de artigos para a língua inglesa. Foi traduzindo um artigo acerca da Máquina Analítica, escrito pelo francês Luigi Frederico Menabrea, que Ada escreveu, na nota G do artigo, o primeiro algoritmo, prevendo que a máquina de Babbage poderia interpretar quaisquer símbolos além de números. Tal descoberta só foi possível devido às notas de rodapé de Ada, as quais idealizaram conceitos essenciais para a Computação, como o sistema de representação binária, base para todos os circuitos elétricos dos dispositivos, e estruturas dentro de algoritmos, como as de loop, métodos, funções reutilizáveis e estruturas condicionais.

Em seguida, a ministrante da estação mostrou o artigo traduzido para as estudantes. Na sequência, o desafio proposto para as participantes foi traduzir, através de símbolos, a seguinte frase de Ada: “A imaginação é a faculdade da descoberta, predominantemente. É ela que penetra nos mundos invisíveis que nos rodeiam, nos mundos da ciência.” Cada grupo, ao chegar nessa estação, recebia duas folhas: em uma delas havia uma relação de símbolos com as letras do alfabeto e, na segunda, a sequência dos símbolos formando a frase de Ada. Os desenhos utilizados como representantes das letras, assim como a dinâmica de tradução, foram inspirados em uma atividade do livro “Olá, Ruby: uma aventura pela programação”, (Liukas, 2019).

d. Pessoas Importantes para a Trajetória de Ada:

Nesta parada, as meninas conheceram pessoas que foram fonte de incentivo e inspiração para Ada, como o inventor Charles Babbage, com quem Ada trocou cartas sobre o funcionamento da Máquina Analítica, além de incentivá-la a publicar suas notas de rodapé na tradução do artigo de Menabrea; a matemática Mary Somerville, uma grande inspiração de Ada ao ser a primeira mulher nomeada para a *Royal Astronomical Society*, em 1835; a mãe de Ada, Anne Isabella Milbanke, uma das grandes incentivadoras da curiosidade e paixão pela matemática de Ada.

Após refletirem sobre as pessoas fundamentais para a trajetória de Ada, as meninas foram convidadas a pensarem em pelo menos uma pessoa indispensável em suas próprias trajetórias. Em seguida, as meninas realizaram o desafio do “Telefone sem fio de desenho”, no qual foram organizadas em uma fila ou roda, ficando de costas uma para outra. Na sequência, cada participante recebeu uma folha e a apoiou nas costas da colega à sua frente. A ministrante da oficina escolhia então uma das meninas do grupo para iniciar um desenho na folha apoiada na colega, fazendo com que esta copiasse o que estava sentindo na sua própria folha, apoiada, consequentemente, nas costas da colega da frente. Toda a vez que uma das meninas terminava a cópia do seu desenho, ela era convidada a adicionar algo a mais no que já estava desenhado. No final, as estudantes tinham um desenho que teve a contribuição de todas as participantes e que evidenciava o papel de cada uma no desenho final. Por fim, realizamos uma reflexão acerca do cooperativismo e da importância de as meninas também serem fonte de apoio e incentivo entre si.

Ao passarem pelas 4 estações, as estudantes montaram o quebra-cabeça da palavra “algoritmo”, conquistado ao longo do *tour*. Uma maior reflexão sobre as paradas do *tour* e os feitos de Ada foi elaborada no segundo encontro.

3.2. 2º Encontro: Ada Lovelace - A Lógica por Trás do Primeiro Algoritmo da História

O 3º encontro ocorreu no dia 31/10 e tinha como objetivo explicar mais profundamente como um algoritmo computacional funcionava, apresentar algumas das estruturas fundamentais

dos programas de computador, desenvolver a lógica computacional e prepará-las para programar de fato. A turma de meninas foi dividida ao meio e cada grupo foi posicionado ao redor de uma mesa que continha diversas peças, impressas em papel, contendo elementos de um algoritmo, um tabuleiro dividido em quadrados e um robô RoPe¹.

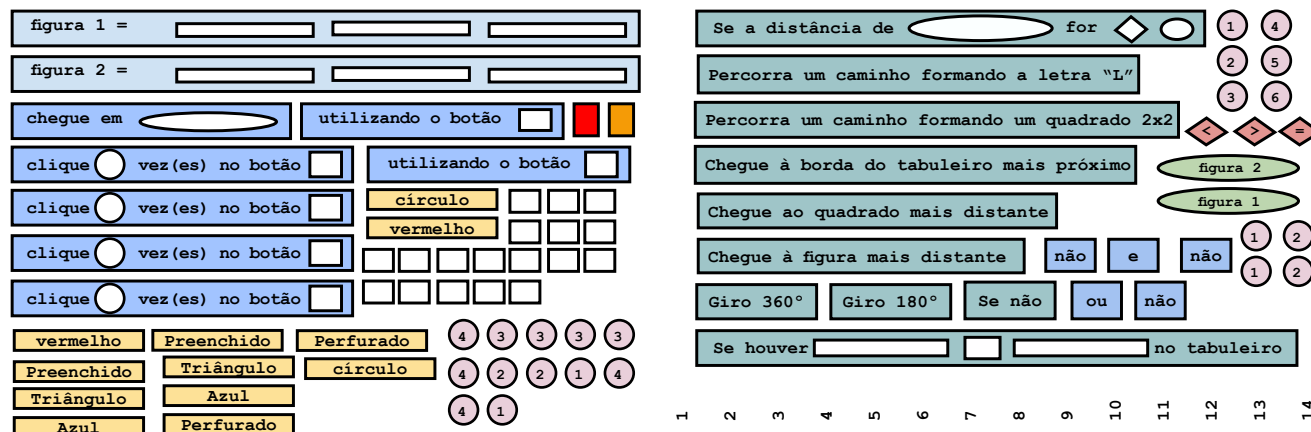


Figura 3 - Elementos utilizados para a formulação dos comandos para a realização da atividade

A ideia era parecida com a atividade prática contida na parada “A criação do primeiro algoritmo” do encontro anterior, as peças dele agora eram, após serem sorteadas, dispostas no tabuleiro por elas e definidas dentro de variáveis, para poderem manipulá-las dentro do código.

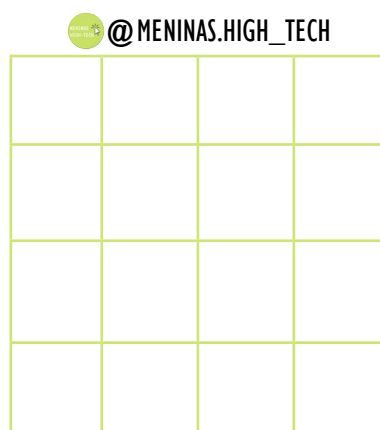


Figura 4 - Tabuleiro da atividade sobre elementos e estruturas de um algoritmo, base para o robô

O algoritmo construído era executado dentro do tabuleiro pelo robô, tendo o caminho a ser percorrido construído pelo código. Foram trabalhados os conceitos de variável, condição, ordem, estrutura condicional, operadores relacionais e operadores lógicos.

3.3. 3º Encontro: Desenvolvimento de Jogos Através da Plataforma Scratch

O 3º encontro ocorreu no dia 14/11, em um dos laboratórios de Informática do Campus. Ao final do 2º encontro, identificamos alguns dos jogos online que as meninas gostavam de

¹ Robô Programável Educacional. Mais informações em: <https://smartfunbrasil.com/>

jogar. A partir dessa conversa, foram programados, através do *Scratch*, quatro jogos que utilizam diferentes recursos da plataforma e que exploram as habilidades que as meninas relataram gostar de praticar em jogos já existentes: *pixel art*, corrida de carros, *pac-man* e estoura balões. A escolha do uso da plataforma *Scratch* para o desenvolvimento dos jogos foi feita a partir da gratuidade e facilidade do uso da plataforma, com a programação em blocos, além da variedade de cenários, personagens e efeitos sonoros já disponíveis no site.

A maior parte das estudantes não conhecia o *Scratch* e estava animada em conhecer a plataforma. No início do encontro, foram apresentados ao grupo os quatro jogos previamente programados e exploradas as funções desenvolvidas. A ideia inicial era que cada participante escolhesse um dos jogos apresentados e criasse o seu próprio projeto a partir desta escolha. Porém, ao longo do encontro, percebemos que seria mais proveitoso deixar o primeiro contato das meninas com o *Scratch* ocorrer de forma exploratória e mais livre. Assim, as meninas receberam orientações de como a programação em blocos funcionava, como criar personagens e cenários e funções importantes em cada um dos jogos apresentados. Em seguida, as participantes foram incentivadas a entrarem nos jogos previamente programados e explorarem os códigos desenvolvidos.

Ao final do encontro, percebemos que, de forma geral, o grupo estava em pontos distintos no desenvolvimento de seus projetos: algumas meninas haviam feito vários testes e outras já possuíam uma base de jogo bem construída. Também notamos que as meninas estavam mais familiarizadas com a programação em blocos e prontas para, no 4º e último encontro, desenvolverem de fato um projeto. Vale destacar que, nesse primeiro contato das meninas com a programação, buscamos reforçar a importância da tentativa e do erro. Quando as meninas encontravam algum impasse no código, a primeira ação sempre era chamar uma das ministrantes para encontrar o problema, porém, elas eram encorajadas a buscarem e testarem suas próprias hipóteses. Assim, ao final do encontro, grande parte das estudantes mostraram ter mais autonomia na construção dos códigos.

3.4. 4º Encontro: Desenvolvimento de Jogos Através da Plataforma Scratch

O 4º e último encontro ocorreu no dia 28/11, continuando a atividade do encontro anterior. Após explorarem e aprenderem como a plataforma funcionava, as meninas foram orientadas a criarem o seu primeiro projeto, que seguiria a lógica de um dos quatro jogos criados e expostos pelas ministrantes, embasado no jogo “Pac-Man”. A escolha do jogo se deu pela junção do grande conhecimento geral dele por parte das meninas e da facilidade de reproduzir a sua jogabilidade dentro do *Scratch*. As meninas tiveram a liberdade de escolher todos os elementos que iriam compor seu jogo, permitindo maior afloramento da criatividade das estudantes.

A programação foi feita em etapas com base nos elementos a serem criados e, a partir deles, foram aprendidos conceitos específicos contidos nos mesmos. Construção do botão “jogar”, do cenário, do personagem principal, das pastilhas “comidas” pelo personagem principal, pontuação e condição de vitória.

4. Análise e Reflexão

De forma geral, o impacto dos encontros realizados e descritos aqui foi avaliado de três formas distintas: formulários físicos respondidos pelas estudantes no 1º e no 4º encontro; formulário online enviado às professoras acompanhantes das participantes e percepção das ministrantes das oficinas.

No formulário aplicado às estudantes no primeiro encontro havia um conjunto de questões sobre perfil das participantes e outro sobre a percepção acerca da área de tecnologia e dos estereótipos de gênero. 86,4% das participantes se autodeclararam brancas e 13,6% pardas. Além disso, nenhuma delas declarou possuir algum tipo de deficiência. Ainda neste formulário, no início do primeiro encontro, quando questionadas se já haviam pensado em ter alguma profissão ligada à área de tecnologia (Informática), 68,2% das meninas responderam que não. Ao final do primeiro encontro, as meninas receberam a seguinte frase: “Depois dessa oficina passei a considerar fazer um curso na área de tecnologia/informática”, com a qual 54,5% responderam concordar, conforme gráficos 1 e 2. Tal movimento de respostas evidencia que conhecer trajetórias femininas na área de tecnologia, assim como as meninas conheceram um pouco mais da história de Ada Lovelace, em um ambiente seguro e confortável, é potencialmente benéfico para que elas passem a considerar conhecer mais sobre a área.

“Meninos possuem mais habilidades para áreas de tecnologia (informática, computação).”

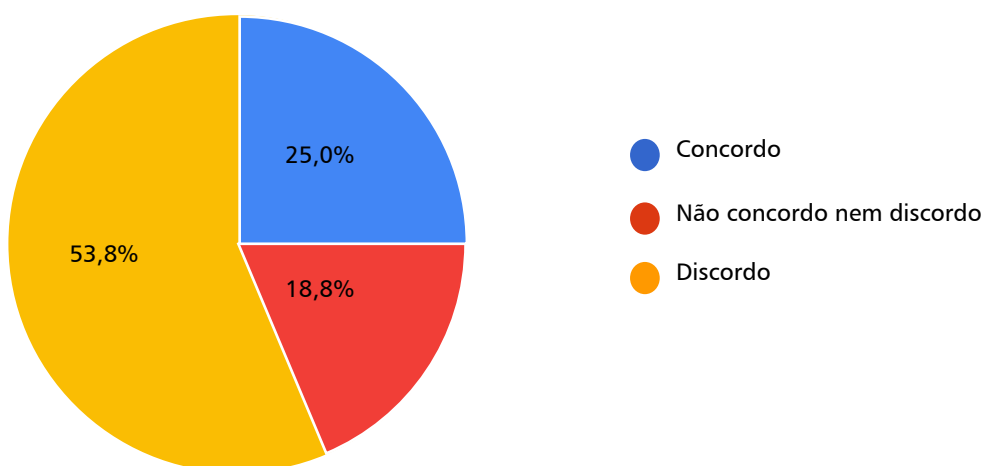


Gráfico 1 - Sentenças sobre estereótipos de gênero - habilidades

Fonte: própria (2023)

“As mulheres tiveram uma contribuição muito importante nas áreas de ciência e tecnologia. Mas, suas contribuições são pouco divulgadas, fazendo com que pareça que essas áreas são de domínio masculino.”

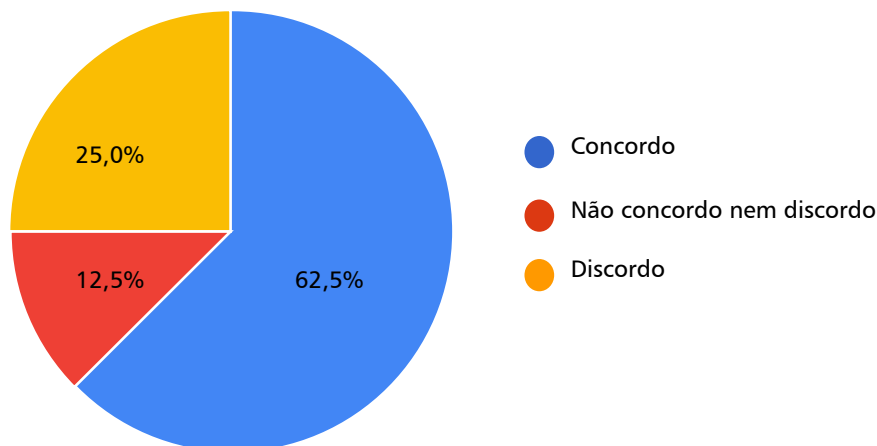


Gráfico 2 - Sentenças sobre estereótipos de gênero - contribuições

Fonte: própria (2023)

No formulário aplicado no último encontro com as estudantes, as participantes responderam oito perguntas relacionadas ao desenvolvimento das oficinas e às contribuições dos encontros às suas habilidades e conhecimentos, com opções de respostas variando de muito bom, bom, regular, ruim e muito ruim. Em relação à forma como os encontros foram desenvolvidos, 100% das meninas responderam “muito bom”; sobre a contribuição acerca dos seus conhecimentos sobre estereótipos de gênero, a maior parte respondeu “muito bom” (50%) e “bom” (43,7%); de forma semelhante, a maioria das meninas (62,5%) respondeu que a contribuição para os seus conhecimentos sobre os feitos das mulheres às áreas de ciência e tecnologia foi “muito bom”. Acerca do uso da plataforma Scratch, 81,2% das meninas declararam que se sentiram muito bem ao usá-la e 75% disseram que a contribuição dos encontros ao desenvolvimento de suas habilidades com a tecnologia foi “muito bom”.

O formulário respondido pelas participantes ao final do último encontro também continha 8 afirmações que tratavam acerca de estereótipos de gênero, principalmente dentro das áreas de ciência e tecnologia. Para cada uma das frases, as meninas tinham 3 opções de resposta: “concordo”, “nem concordo nem discordo” e “discordo”, conforme exemplos dos gráficos 1 e 2.

A análise desta parte do formulário evidencia movimentos sutis em prol da quebra dos estereótipos de gênero por parte das estudantes. Na análise desses movimentos, consideramos “movimento positivo” as respostas “nem concordo nem discordo” e o extremo (“concordo” ou “discordo”) que vai ao encontro do combate ao estereótipo de gênero evidenciado na frase. Dessa forma, “movimento negativo” considera as respostas que marcaram o extremo que não combate o estereótipo apresentado na sentença. Assim, considerando o total de respostas das estudantes em cada frase, 75% mostraram questionar os estereótipos presentes nas frases, conforme o gráfico 3.

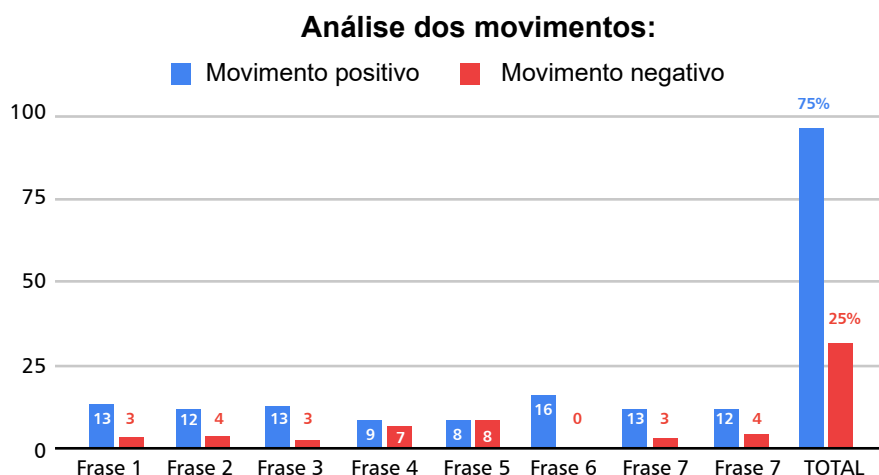


Gráfico 3 - Movimentos na opinião das estudantes evidenciados pelas frases

Fonte: própria (2023)

Ainda realçamos que o debate acerca das questões de gênero em nossa sociedade é um processo que deve ser contínuo e que, experiências como a relatada neste artigo, normalmente são o incentivo inicial para que elas continuem ocorrendo em novos espaços. Por isso, consideramos que ao marcar “nem concordo nem discordo” em algumas das sentenças, também é um aspecto positivo na caminhada das estudantes em se entenderem como meninas capazes de fazer ciência e tecnologia, questionadoras dos estereótipos de gênero.

No último formulário realizado com as estudantes, foi possível obter o registro de comentários muito positivos sobre a experiência de participar dos encontros, sobretudo com a atividade de desenvolver jogos online. Outro aspecto que apareceu nas respostas, foi a questão do desejo de mais tempo para a realização de encontros, o que também foi observado pelas ministrantes e pelas professoras, principalmente nos dois últimos encontros.

Após o término do ciclo de encontros, o projeto enviou às escolas um formulário online para ser respondido pelas professoras que acompanharam as estudantes nas atividades, tendo o retorno das duas escolas. Acerca do objetivo das escolas ao proporcionar a experiência de participação das meninas nas oficinas, as respostas foram o de expandir as oportunidades nas quais as meninas têm o protagonismo; permitir que elas possam compartilhar os seus conhecimentos e promover o interesse e a formação delas em áreas STEM. Na resposta sobre como a escola pensa que a participação nas oficinas do projeto Meninas High-Tech contribui para as estudantes da escola, foi apontada a motivação por estarem fazendo uma atividade só delas, a construção de conhecimentos acerca da ciência e da tecnologia e a tomada de consciência sobre a posição da mulher na sociedade e a ampliação da perspectiva das meninas em áreas científico-tecnológicas. As professoras também responderam acreditar que as oficinas contribuíram para a desconstrução dos estereótipos de gênero, ampliaram a visão das estudantes sobre quem pode fazer ciência e permitiu o desenvolvimento das habilidades na área de tecnologia das meninas. As duas escolas apontaram que seria interessante ampliar o número de encontros.

5. Conclusão

Há uma série de iniciativas que propõem oficinas e dinâmicas exclusivas com meninas dentro de espaços educacionais, visando apresentar a área da tecnologia às estudantes de Ensino Fundamental de forma criativa, acolhedora e que dialoguem com as questões de gênero. Contudo, mesmo não sendo novidade, tais ações são de extrema relevância, pois expressam a criação de espaços seguros e confortáveis para o desenvolvimento dos contatos iniciais com a área em contextos em que não há esse acesso.

A possibilidade de uma ação com um grupo contínuo fez com que pudéssemos trabalhar conceitos de uma forma mais aprofundada, acompanhar o desenvolvimento de habilidades e percepções das participantes, retomar discussões e criar um vínculo entre o grupo. Ao longo das oficinas, percebemos o desenvolvimento das participantes ao exporem suas opiniões, compartilharem suas ideias, tirarem dúvidas, testarem hipóteses e compreenderem melhor os seus potenciais como meninas capazes de construir saberes.

Destacamos que, para as participantes estudantes do Ensino Fundamental, é muito positivo saber da existência de uma instituição educacional pública de Ensino Médio e Superior que discuta as questões de gênero dentro da ciência e da tecnologia, além de ofertar formação profissionalizante na área. Grande parte das meninas manifestou interesse em descobrir mais sobre a programação e as suas possibilidades.

Também foi perceptível, nos primeiros encontros, que alguns grupos de meninas tinham o hábito de realizarem comentários depreciativos sobre suas capacidades ao enfrentarem erros e desafios nas atividades propostas. De forma semelhante, ao usarem o Scratch, as meninas também desenvolveram muito a capacidade de se permitir errar e valorizar os seus processos de aprendizagens dentro das oficinas, trabalhando na autoestima e autopercepção das estudantes. Também salientamos a importância do papel da Secretaria de Educação e Prefeitura Municipal da cidade de Feliz, em estabelecer a parceria e oferecer transporte às escolas até o Campus, pois as questões operacionais muitas vezes impedem o desenvolvimento das ações.

Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – *Campus Feliz* pelo fomento ao projeto por meio de bolsas de extensão.

Referências

- BIAN, Lin; LESLIE, Sarah-Jane; CIMPIAN, Andrei. *Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests*. **Science**, v. 355, n. 6323, p. 389-391, 2017. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aah6524> Acesso em 12 jan. 2025
- BIN, Silvia Amélia. **Ada Lovelace**: a condessa curiosa. Curitiba: InVerso, 2021.
- CHERYAN, Sapna et al. *Why are some STEM fields more gender balanced than others?*. **Psychological bulletin**, v. 143, n. 1, p. 1, 2017. <https://doi.org/10.1037/bul0000052> Acesso em 12 jan. 2025.
- ERENO, Luiza Castilho; MARCELINO, Ana Carolina; BORDIN, Andrea; FRIGO, Luciana B.. Aproximando Meninas da Área de STEM com Iniciação a Robótica. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 17., 2023, João Pessoa/PB. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 80-90. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2023.229939>.
- FEDERICI, Silvia. **Mulheres e caça às bruxas**: da idade média aos dias atuais. 1 ed. São Paulo: Boitempo, 2019.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estatísticas de gênero: indicadores sociais das mulheres no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/genero/20163-estatisticas-de-genero-indicadores-sociais-das-mulheres-no-brasil.html>. Acesso em: 15 jun. 2025.
- LIMA, Waleska Gonçalves de; MACIANO, Giseli Duarte; SANTOS, Alessandra Ferreira dos; PEREIRA, Leihge Roselle Rondon; MAGALHÃES, Helena Cristina Dias; SASSI, Sabrina Bourscheid; MACIEL, Cristiano; NUNES, Eunice Pereira dos Santos. Por mais Mulheres na Ciência e na Tecnologia: ação formativa com abordagem STEAM na Educação Básica. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 17. , 2023, João Pessoa/PB. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 239-250. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2023.230577>.
- LIUKAS, Linda. **Olá, Rubi**: uma aventura pela programação. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2019.
- LOURO, Guacira. **Gênero, sexualidade e educação**: uma perspectiva pós-estruturalista. Petrópolis: Editora Vozes, 2014.
- NOVAES, Tainara Silva; LINS, Kathleen Danielly Souza; SECA NETO, Adolfo Gustavo S.; SETTI, Mariangela de Oliveira Gomes; EMER, Maria Claudia Figueiredo Pereira. Despertando o Interesse de Mulheres para os Cursos em STEM. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 17. , 2023, João Pessoa/PB. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023 . p. 103-112. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2023.229994>.
- SAAVEDRA, Luísa. Assimetrias de gênero nas escolhas vocacionais. In T. Pinto (Coord.), **Guião de Educação Género e Cidadania**: 3º ciclo do ensino básico (pp. 121–129). Lisboa: Comissão para a Cidadania e Igualdade de Género. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/19997/1/Assimetrias%20de%20g%C3%A9nero.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2025.
- SPIVAK, Gayatri Chakravorty. Pode o subalterno falar. UFMG, 2010.

Sobre as autoras

Vanessa Petró

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

Professora de Sociologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Feliz. Coordenadora do Projeto de Extensão Meninas High-Tech. Pesquisa a temática de gênero na área da tecnologia.

E-mail: vanessa.petro@feliz.ifrs.edu.br

Isabela Hadres Mendes

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Graduanda em Psicologia na UFRGS, com experiência extensionista voltada à inclusão de meninas na área de Informática, pelo IFRS

E-mail: isahadres@gmail.com

Sabrina Hahn Mello

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do IFRS, com experiência em pesquisa, ensino e extensão voltados às mulheres nas áreas de STEM.

E-mail: sabrina.melo@aluno.feliz.ifrs.edu.br