

# AÇÕES PARA FOMENTAR MAIOR PARTICIPAÇÃO FEMININA NA ÁREA DE TI \*

Jéssica Regina Di Domênico<sup>†</sup>      Profa. Dra. Anubis Graciela de Moraes Rossetto<sup>‡</sup>

2022

## Resumo

Atualmente, o número de mulheres em graduações da área de TI é em torno de 15%. Nesse âmbito, devido a esses baixos números de mulheres tanto em cursos de graduação na área, quanto no mercado de trabalho, é importante que esforços em níveis governamental, acadêmico e corporativo sejam realizados para lidar com esse desequilíbrio de gênero, visto que, com os índices atuais da participação feminina na TI, a projeção aponta para a saída da mulher dos setores de tecnologia. O presente artigo visa, além de investigar os motivos do baixo número de mulheres na TI, propor ações que estimulem a formação de mulheres na área em nível de graduação. Para isso foi utilizada a metodologia de revisão bibliográfica, pesquisa quanti-quali com método descritivo e técnicas de coleta de dados. Com o desenvolvimento das atividades propostas e posterior coleta das percepções das alunas participantes, pode se observar o potencial para atração de mais mulheres para área. Contudo, ainda são carentes as iniciativas que busquem alcançar a igualdade de gênero e empoderamento de mulheres e meninas.

**Palavras-chaves:** Mulheres na TI. Igualdade de Gênero na TI. Baixa participação feminina na TI.

---

\*Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, Câmpus Passo Fundo, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação, na cidade de Passo Fundo, em 2022.

<sup>†</sup>jessicadomenico.pf016@academico.ifsul.edu.br

<sup>‡</sup>Orientador do trabalho (anubisrossetto@ifsul.edu.br).

# 1 Introdução

Desde 1980 tem-se estudado a relação gênero, tecnologia e trabalho, buscando-se entender o porquê da baixa participação feminina na área da tecnologia. Essas pesquisas se baseiam em três pontos principais: discussões sobre a divisão sexual do trabalho e o patriarcado, o debate sobre a socialização das crianças que copiam papéis femininos ou masculinos que veem na sociedade e, a recuperação de biografias de mulheres bem sucedidas nas áreas de ciência e tecnologia. Através desses estudos foi possível demonstrar que a identidade entre tecnologia e masculinidade é histórica e socialmente construída. Além disso, ela também possui um mecanismo de continuação dessa relação, demonstrado na pesquisa de [Castro \(2012\)](#), visto que os homens entrevistados diziam possuir inclinação natural à TI, devido à preferência às ciências exatas e jogos de videogame, enquanto as mulheres justificavam a escolha devido a influência de pais ou irmãos, ou fugindo do universo feminino como justificativa.

Em pesquisa realizada por [Pereira et al. \(2020\)](#), no Instituto Federal de Minas Gerais, de 2007 até o primeiro semestre de 2020 percebeu-se que desde o início do curso o número de mulheres matriculadas era inferior ao de homens. No período analisado pelo autor o número de ingressantes mulheres nos cursos da área de tecnologia foi de 14,25%. No quesito desistência do curso o número é de 47,13%, resultando numa média de 17 alunos evadidos, destes 51,38% são mulheres. Ainda referente ao período analisado pelo autor, 16 alunas colaram grau (29,36%) e 32 (59,26%) desistiram do curso. Em 2020, o total de mulheres ingressantes no curso foi de 11,73%.

No IFSUL Câmpus Passo Fundo também é possível notar um número inferior de mulheres nos cursos da área da Tecnologia, tanto em nível técnico como na graduação. Conforme, dados cedidos pela coordenação de registros acadêmicos (Corac) de 2020 até 2022 primeiro semestre, observa-se que nos anos de 2020 e 2021 o número de mulheres ingressantes no curso TSMI representa, respectivamente, 19,44% e 27,27%, já no curso de Ciência da Computação (CC) referente ao mesmo período, os números são 28,33% e 25,49%.

Com relação às desistências no curso de CC no ano de 2020 houve um total de 18, destas seis foram de mulheres (33,33%), já no ano de 2021 o total foi de 20 desistências, sendo cinco de mulheres (25%). De todas as mulheres ingressantes na CC (30) nos anos de 2020 e 2021, 36,66% já evadiram. Quanto ao curso TSMI no ano de 2020 houve um total de 26 desistências, sendo cinco de mulheres (19,26%), porém três pessoas concluíram o curso, sendo que duas eram mulheres. Já no ano de 2021 às desistências são de 77,27% e destas 35,29% são de mulheres. Ressalta-se que no ano de 2021, no curso TSMI, todas as mulheres ingressantes desistiram do curso.

Ainda nesse contexto, segundo [Mochetti et al. \(2016\)](#) em pesquisa realizada no Instituto de Computação (IC) da Universidade Federal Fluminense, percebeu-se uma queda, no número que já era pequeno, de mulheres ingressas do curso. Dos mais de 3000 (três mil) alunos do IC nos períodos de 1985 a 2015, apenas 16% eram mulheres, tendo tido o menor número em 2008 com apenas uma mulher ingressando no curso. Em outra pesquisa realizada por [Amaral et al. \(2017\)](#), constatou-se que no curso de Bacharel em Sistemas de Informação de uma universidade pública, desde seu início em 2009 até 2014, o ingresso de mulheres representa em média apenas

15,71% do total de ingressantes.

Segundo dados do [IBGE \(2021\)](#), em 2019 mulheres representavam 13,3% das matrículas presenciais em cursos na área de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação. Sendo que a média de 2008 a 2018 desse número era 15% ([INEP, 2019](#)), demonstrando assim, a queda da porcentagem que repercute também no mercado de trabalho. Além do fato de mulheres serem minoria no mercado de trabalho da área, representando apenas 33,4% em atividades dos serviços de TI, dados mostram que elas recebem em média um salário 40% menor em posições semelhantes aos homens ([PIRES et al., 2021](#)).

Com relação ao mercado de trabalho, segundo levantamento da Softex a presença feminina em cargos operacionais e cargos de chefia na área da tecnologia vem diminuindo desde o ano de 2007. Além disso, o mesmo levantamento informou que em todas as ocupações nessa área, mulheres recebem salário inferiores aos homens, chegando a uma diferença de 11,05% em 2017 ([SOFTEX, 2022](#)).

Empresas como Meta, Amazon e Apple vem implementando medidas para contratar mais mulheres e minorias, mas ainda assim estas representam apenas 23%, 23% e 27% dos cargos técnicos, respectivamente, nessas empresas. O fluxo de novos talentos não reequilibra essa segregação ocupacional, inclusive, tende a preservar esta característica, visto que segundo o Global Gender Gap Report de 2021 serão necessários 135 anos para fechar a lacuna de gênero em todo o mundo. Além disso, startups relacionadas a ciência e tecnologia lideradas por mulheres tem menos probabilidade de acessar financiamentos. As mulheres na academia também receberam menos financiamentos, mesmo sendo duas vezes mais produtivas ([SOFTEX, 2022](#)).

Devido a esses baixos números de mulheres tanto em cursos de graduação na área das ciências e tecnologia, quanto no mercado de trabalho, faz-se necessário o incentivo de mulheres e meninas na ciência para conseguir alcançar a equidade entre os gêneros em campos científicos e, para isso, o incentivo deve acontecer desde o ensino básico ([SILVA, 2022](#)).

Com isso, tem-se a problemática de por que o número de mulheres em graduações na área de TI é inferior ao de homens? E, a hipótese de que não há incentivo para que mulheres ingressem na área da TI e que com o devido incentivo o número de mulheres nas graduações da área pode aumentar. Assim, o objetivo geral do trabalho é investigar os motivos da baixa procura dos cursos da área de tecnologia por mulheres e propor ações que estimulem a formação de mulheres na área de TI em nível de graduação. Tem-se como hipótese que não há incentivo para que mulheres ingressem na área da Tecnologia e que com o devido incentivo o número de mulheres nas graduações da área pode aumentar.

Por tais razões é importante que esforços em níveis governamental, acadêmico e corporativo sejam realizados para lidar com esse desequilíbrio de gênero. O principal desafio é atrair e reter as mulheres nesses campos de estudo. Ainda, se este caminho não for revertido a projeção aponta para a saída da mulher dos setores de tecnologia. Destaca-se, portanto, a necessidade de políticas que incentivem a inserção de mulheres na área, tanto no ingresso em faculdades nas áreas de ciências exatas e tecnologia quanto a permanência delas nos cursos ([SOFTEX, 2022](#)).

Este documento está organizado da seguinte forma: a [seção 2](#) apresenta o referencial

teórico, explicando o contexto das mulheres na TI e as medidas de incentivo para atrair mais mulheres para a área. Na [seção 3](#) aborda-se a metodologia de pesquisa implementada, a [seção 4](#) apresenta as atividades desenvolvidas e a [seção 5](#) contém os resultados obtidos. Por fim estão as considerações finais.

## 2 Referencial Teórico

Nessa seção, primeiramente, será feita uma análise do contexto das mulheres na área de TI, bem como demonstradas pesquisas realizadas em Institutos Federais e no mercado de trabalho que refletem a baixa participação feminina na área. Após, serão demonstradas iniciativas de incentivo ao ingresso de mulheres na TI, tanto em nível nacional como internacional.

### 2.1 Contexto das mulheres na área de TI

Historicamente mulheres estão presentes no mercado de trabalho com dificuldades, em condições precárias e com baixos salários. Através da educação foi possível notar uma emancipação das mulheres, possibilitando que estas conquistassem mais espaços e funções que antes eram apenas masculinas. Contudo, mesmo estando mais presentes nesses ambientes as mulheres ainda sofrem com diferenciação salarial, intimidação física, desqualificação intelectual, e, até mesmo, assédio sexual (PEREIRA et al., 2020).

Na pesquisa realizada por Castro (2012), percebeu-se que o distanciamento das mulheres com a área de TI nem sempre foi assim, visto que quatro entrevistadas da década de 1970 declararam ser a maioria nas salas de aula. A autora menciona que o acionamento do gênero em relação à tecnologia é construído e, no caso das mulheres, usado para afastá-las de uma associação com o universo masculino traduzido pelo uso ou domínio daqueles artefatos. Ainda, a autora enfatiza em sua tese que através dos depoimentos foi possível notar como as mulheres foram se apartando da área da computação conforme ela foi se tornando central para a dinâmica da economia.

Castro (2012) ainda argumenta que existem uma série de processos e elementos que confluem para que se possa explicar a grande diferença numérica existentes entre homens e mulheres no setor. Sendo estas, a associação da tecnologia com o universo masculino, que se trata de um processo histórico e socialmente construído que vem sendo reproduzido e incorporado pelos indivíduos nos processos de socialização escolar e familiar. E, também, o reconhecimento da TI como área dinamizadora da economia mundial a fez ser vista com prestígio e poder, atraindo os antes desinteressados homens a um campo profissional de reconhecida relevância e excluindo as mulheres.

Outro ponto apontado na pesquisa de Castro (2012) diz respeito às características femininas: mulheres apagam o que são consideradas *características femininas* para poderem provar sua capacidade técnica. O apagamento da imagem feminina tem a finalidade de impor respeito ao trabalho por ela realizado sem lembrar aos demais colegas, o tempo todo, a qual gênero ela pertence. Por fim, a pesquisa ainda relata que o medo da discriminação foi um dos fatores mais citado pelas entrevistadas, devido a associação socialmente construída entre

masculinidade e tecnologia. Outro fator ressaltado foi o fato de colegas de equipe e clientes, duvidarem constantemente de suas capacidades técnicas. Esses fatores levaram muitas das mulheres a construir estratégias para justificar seu interesse e presença no setor de TI: desde o apagamento do gênero, como maneira de se tornarem “apenas mais um entre os caras” e evitar o assédio; até o uso de elementos associados ao universo feminino como maneira de se empoderarem.

A inserção da mulher nas áreas da tecnologia deve ser observada desde o processo escolar em todas as suas fases, até a inserção no mercado de trabalho. Existem diversas pesquisas sobre a inserção de mulheres nas áreas da tecnologia e, também, sobre maneiras de incentivar meninas a ingressarem em cursos dessa área. As pesquisas analisadas no presente trabalho ocorreram desde a trajetória escolar até o ingresso no mercado de trabalho e demonstraram diferentes perspectivas, como barreiras que impedem meninas a continuarem nas áreas exatas (AIRES et al., 2018), divulgação da área da Computação (MOCHETTI et al., 2016) e mapear o trajeto de alunas ingressantes no curso de Sistemas de Informação, investigando questões de gênero (AMARAL et al., 2017).

O primeiro aspecto analisado nas pesquisas foi com relação ao desempenho escolar das mulheres. Na pesquisa de Pereira et al. (2020) foram verificados os índices de aprovação em determinadas matérias, tais como Álgebra Linear e Física, Estruturas de Dados, Orientação a Objetos e outras. Foram analisados os históricos de 15 mulheres e 114 homens, foi analisada a aprovação na disciplina e a média IRA (rendimento final obtido pelo aluno em relação às matérias concluídas). Assim, percebe-se que a média do rendimento acadêmico das alunas é superior ao dos alunos, sendo, respectivamente, 65,3% e 57,2%. Além disso, as alunas conseguiram maior aprovação ao realizar a matéria uma única vez em cinco das sete matérias analisadas. Esses dados também foram obtidos em pesquisa realizada por Amaral et al. (2017) onde demonstrou que das cinco alunas da turma que foi pesquisada, todas se formaram com coeficiente de rendimento superior a média e que, dos sete maiores coeficientes da turma, cinco pertencem às alunas. Através da análise dessas duas pesquisas supracitadas pode-se notar que as mulheres obtiveram excelentes coeficientes de rendimento e mostraram-se capazes, inclusive, obtiveram rendimentos acadêmicos superiores ao dos homens.

Outro aspecto analisado nas pesquisas foi quanto a motivação da escolha do curso, o autor Pereira et al. (2020) aplicou um questionário respondido por 37 das 42 alunas matriculadas em 2020 nos cursos Técnico em Informática e Ciência da Computação, sobre o principal motivo para escolha do curso notou-se que 82,35% responderam possuir interesse na área e 29,41% foram influenciadas por conhecidos que trabalham ou estudam na área. Já sobre experiências anteriores na área, 35,3% relataram nenhuma experiência anterior e 23,5% realizam cursos de informática básica, porém a grande maioria, 45,2%, já haviam realizado cursos técnicos. Observações semelhantes podem ser notadas em pesquisa realizada por Amaral et al. (2017), nenhuma das participantes havia tido contato com conceitos de Computação na escola, mas foram influenciadas por exemplos de pessoas próximas que atuam na área de Informática, sendo a principal motivação o amplo mercado de trabalho.

Na análise de pesquisas realizadas sobre afinidade/facilidade nas matérias 82,35% respon-

deram possuir facilidade em Cálculo, 35,30% em Física e 82,35% em Programação. Com relação a gostar de jogos eletrônicos 58,82% responderam que sim, este último tópico muitas vezes é indicativo, para o sexo masculino, em relação ao interesse em realizar cursos na área da tecnologia (PEREIRA et al., 2020). Quanto a pesquisa de Amaral et al. (2017) as alunas relataram que as disciplinas de programação estão entre as favoritas. Nas respostas livres, notou-se que as alunas gostam do curso, algumas responderam que não tinham noção do tipo de conteúdo do curso, se surpreenderam com a possibilidade de aplicar a computação em qualquer outra área do conhecimento, a dificuldade em determinadas matérias e o sentimento de isolamento no meio de tantos homens, foram citados como motivos para desistência, mas no geral consideraram o curso mais acolhedor do que pensavam (AMARAL et al., 2017).

Com relação a ter passado por situações de discriminação, todas as alunas entrevistadas confirmaram já ter vivenciado situações discriminatórias, tanto pelo corpo docente masculino quanto por profissionais de recrutamento. Pelo relato das alunas, ainda notou-se que comentários indiretos causaram falta de autoconfiança, mesmo elas possuindo um melhor desempenho no curso (AMARAL et al., 2017). Esta conclusão também foi obtida por Pereira et al. (2020) relatando que as meninas se cobram demais para manter as médias altas, que a desestabilidade emocional e a timidez contribuem para a desistência, principalmente em cursos técnicos, que o baixo número de mulheres na área não está relacionado pela falta de conhecimento ou dificuldades nas disciplinas, mas sim pela falta de incentivo, tanto no âmbito familiar como no social, também devido ao machismo enfrentado, visto que é um ambiente majoritariamente masculino, e a falta de conhecimento acerca de figuras femininas atuantes ou que já atuaram na área.

## 2.2 Iniciativas de Incentivo

O baixo índice de mulheres na área de STEM (Science, Technology, Engineering and Math - Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) é uma preocupação mundial, visto que existem diversos projetos para mudar essa realidade. Na sequência descrevem-se alguns desses projetos, tanto nacionais como internacionais. Um deles é o “IF(meninas){nas exatas}”. Esse é um projeto do Instituto Federal de São Paulo do Câmpus Bragança Paulista, iniciado em 2017, com muitas ações, sendo uma delas a oferta de cursos de Computação criativa para o Ensino Fundamental em modalidade EAD. Outra frente do projeto é a mentoria para o desafio Technovation Girls, que será melhor detalhado na sequência. Em 2021 o projeto conseguiu quatro equipes semifinalistas no desafio (IFSP, 2021).

O Technovation Girls também se classifica como uma iniciativa de incentivo a trazer mais mulheres para área da tecnologia, visto que desafia times de garotas ao redor do mundo a resolver problemas reais por meio da tecnologia. Alguns dos temas propostos foram auxílio para pacientes com alzheimer, violência doméstica, mudanças climáticas, impacto da COVID-19, entre outros. Um ponto importante do projeto é que muitos times se inscrevem mesmo sem ter experiência prévia na área de tecnologia, pois eles ensinam a desenvolver aplicativos móveis para a resolução dos problemas (TECHNOVATION, 2022).

O projeto também anunciou uma nova modalidade de desafio para meninas de oito anos e uma nova opção de tecnologia, os times podem optar por desenvolver soluções com inteligência

artificial ou aplicativos móveis. Segundo dados do projeto, desde 2010 mais de 34.000 garotas de mais de 100 países já participaram, tendo criado aplicativos para resolver problemas comunitários. Ainda, após a participação no projeto 58% dos participantes se matriculam em cursos de Ciência da Computação, e 76% buscam uma graduação na área de STEM ([TECHNOVATION, 2022](#)).

Outro projeto em nível nacional é o “Meninas na Ciência: ampliando espaços e abrindo caminhos para as mulheres” do Instituto Federal de São Paulo do Câmpus São Miguel Paulista. Esse projeto visa apresentar às meninas as áreas de Ciência e Tecnologia como possibilidade de carreira. Assim, realizam encontros com estudantes do ensino médio de escolas públicas, aproximando-as da ciência, construindo espaços e mostrando a graduação como uma possibilidade dentro do espaço escolar ([IFSP, 2021](#)).

Já no Instituto Federal de São Paulo, Câmpus Votuporanga existe o projeto “<Meninas>@{Code Clube Votuporanga}==> Computação, Games, Programação e Robótica para Meninas //e Meninos” visando promover uma maior presença feminina na área de exatas através da introdução de conceitos de lógica de programação e raciocínio lógico por meio de cursos para crianças do ensino fundamental e médio ([IFSP, 2021](#)).

Na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) existe o projeto “Meninas na Ciência”, visando incentivar mulheres a ingressarem nos cursos de exatas e tecnológicas e, também, motiva aquelas que já estão em graduações na área a persistirem na carreira. O projeto forma alunos de graduação para difundirem ciência e tecnologia por meio da astronomia, física e robótica para meninas de escolas públicas de Porto Alegre. São realizadas palestras, visitas às dependências da universidade, entre outras atividades. Além disso, conforme a Coordenadora do curso, buscam mostrar o papel das mulheres que é historicamente apagado, como exemplo tem-se Emmy Noether que desenvolveu o teorema de Noether, base das simetrias em física, e as pessoas acreditam que Noether foi um homem ([KUNZE, 2019](#)).

Heroic Journeys, é um projeto internacional que envolve dois laboratórios brasileiros (Ludes e o Laboratório do Futuro) e o Departamento de matemática do Instituto Superior Técnico de Portugal, e é parte do [FOSTWOM \(2022\)](#) (projeto financiado pela Comissão Europeia que visa promover o acesso de mulheres na STEM). Visa promover um acesso total e igualitário de mulheres na STEM, aumentando o número de mulheres em graduações nas áreas de ciência e tecnologia. O objetivo não é apenas abordar o tema, mas desenvolver uma proposta prática que consiste num Toolkit e desenvolvimento de MOOCS (Massive Open Online Courses) livres de estereótipos de habilidades de gênero ([COSTA et al., 2022](#)).

### 3 Metodologia

Nesta seção são abordados os procedimentos e métodos implantados com o objetivo de fomentar uma maior participação feminina na área de TI, tanto em nível de ingresso nos cursos de graduação da área, como na permanência nesses cursos. Portanto, a metodologia que será descrita na sequência refere-se a uma pesquisa quantitativa, visto que preocupa-se com a representatividade numérica, com a medição objetiva e quantificação dos resultados. Mas também, refere-se a uma pesquisa qualitativa, visto que importa-se com a opinião e realidade dos

sujeitos envolvidos na pesquisa. Configurando, assim, uma pesquisa quanti-quali com método descritivo. Foram utilizadas, também, técnicas de coleta de dados, como o questionário e rodas de conversa (ZANELLA, 2013).

Foram desenvolvidas atividades com dois grupos de meninas, sendo o Grupo 1 composto pelas meninas do nono ano do ensino fundamental da Escola Municipal Zeferino Demetrio Costi, e o Grupo 2 pelas meninas da graduação do curso de Ciência da Computação do IFSUL Câmpus Passo Fundo. As abordagens do Grupo 1 tiveram como objetivo o desenvolvimento do interesse pela área e, a abordagem do Grupo 2 teve como objetivo a permanência destas no curso.

Assim, com relação as atividades do Grupo 1, foram planejados três encontros com o objetivo de apresentar informações sobre a área, tanto do meio acadêmico, como do mercado de trabalho, além de possíveis áreas de atuação. Dentre esses encontros, foram planejadas as atividades a serem desenvolvidas de forma prática com a utilização dos Robôs de Lego disponíveis no IFSUL Câmpus Passo Fundo. Além disso, foi elaborado um questionário para aplicação após o término da primeira oficina, com perguntas baseadas nas pesquisas analisadas no referencial teórico.

Com relação ao Grupo 2, foi realizado um encontro virtual, buscando despertar um maior pertencimento a área, com relatos de casos de mulheres que se destacam na sua atuação profissional ou acadêmica. Foi elaborado um questionário com o objetivo de averiguar eventuais dificuldades que elas passam, motivos que podem levar a desistência do curso e sugestões de atividades que gostariam de ter vivenciado para aumentar o interesse de permanecer no curso. Assim, na metodologia considerou-se a aplicação de um questionário e posteriormente uma roda de conversa com as meninas.

## 4 Desenvolvimento das Atividades

Primeiramente serão relatadas as atividades desenvolvidas com o Grupo 1, de nível fundamental. No dia 22 de setembro ocorreu o primeiro encontro onde foi realizada uma visita à Escola Municipal Zeferino Demetrio Costi pelo turno da tarde, e uma conversa com todos os alunos e as alunas do 9º ano. Nessa conversa, foi explicado sobre a área de TI em geral, cursos disponíveis, mercado de trabalho e oportunidades, bem como informações sobre o Ensino Médio Integrado do IFSUL Câmpus Passo Fundo. Por fim, foi feito um convite às meninas da turma para participarem de oficinas de programação em blocos.

O segundo encontro ocorreu no IFSUL Câmpus Passo Fundo no dia 28 de setembro no turno da manhã. Nesse encontro participaram todas as meninas da turma (dez) que aceitaram o convite no encontro anterior. Na primeira oficina foi realizada a montagem e programação dos Robôs Lego utilizando programação em blocos, através da plataforma *LEGO MINDSTORMS Education EV3 Classroom - 1.5.3*. Foram realizadas três lições dessa plataforma: “Olá Mundo - Criando seu Primeiro Programa” , “Motores e Sensores - Controlando Entrada e Saídas” e “Mova-se - Construindo uma Base Motriz” com algumas adaptações.



Figura 1 – Bloco EV3



Fonte: (LEGO, 2022a)

Para trabalhar com os Robôs Lego as meninas formaram duplas devido ao limite de kits disponíveis no IFSUL Câmpus Passo Fundo. Na primeira lição foi realizada a configuração inicial do Bloco EV3, Figura 1, onde são baixados os programas e executados os comandos do Robô Lego. Nessa primeira configuração é realizada uma programação em blocos para quando o programa iniciar aparecer uma expressão no monitor do Bloco EV3 e, por fim, ser reproduzido um som, conforme Figura 2. Tanto as expressões como os sons e o nome do Bloco EV3 foram escolhidos por cada dupla.

Figura 2 – Exemplo de programação em bloco e o resultado no Bloco EV3



Fonte: (LEGO, 2022a)

A segunda lição é para descobrir as possíveis entradas e saídas. Para tanto, são conectados no Bloco EV3 um *Motor Grande*, um *Sensor de Toque* e um *Sensor de Cor*, cada um desses é ligado no Bloco EV3 em uma entrada rotulada com as letras A, B, C ou D. Na primeira etapa desta lição foi utilizado o Motor Grande e executou-se um programa que ao iniciar pegou a entrada selecionada (D) e executou no sentido horário por cinco rotações, conforme Figura 3. Após, mudou-se o bloco final da programação para sentido anti-horário por três segundos, no intuito de visualizar na prática as modificações do código.

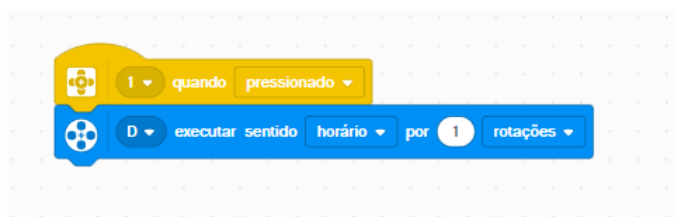
Figura 3 – Conexão e Funcionamento do Motor Grande



Fonte: (LEGO, 2022a)

Na sequência foi conectado o Sensor de Toque na Porta 1, mantendo-se o Motor Grande na Porta D. O programa executado foi: quando o Sensor conectado na Porta 1 fosse pressionado, o motor da Porta D executaria uma rotação em sentido horário, conforme Figura 4. Por fim, foi conectado o Sensor de Cor à Porta 4 e mantido o Motor Grande na Porta D. O programa executado foi o seguinte: quando o Sensor da Porta 4 detectasse a cor preta o Motor da Porta D executaria rotações em sentido anti-horário por três segundos, conforme exemplo demonstrado pela Figura 5.

Figura 4 – Programação em blocos e Funcionamento do Sensor de Toque



Fonte: (LEGO, 2022a)

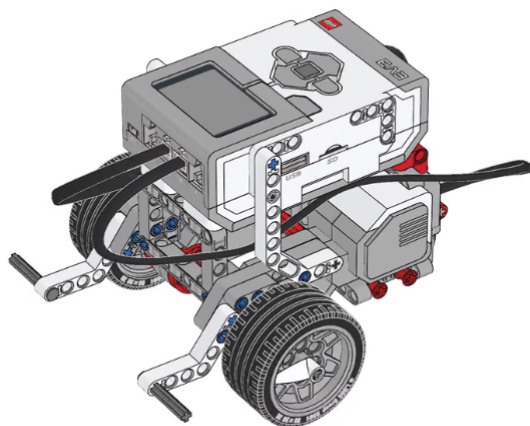
Figura 5 – Funcionamento do Sensor de Cor



Fonte: (LEGO, 2022a)

Através dessas atividades as meninas puderam aprender como uma programação em blocos funciona, bem como perceber na prática como o código que elas modificavam afetava o comportamento dos Sensores e Motor e, também, como o Bloco EV3 obedecia ao que elas escreviam via programação em blocos e executavam nele. Resumidamente, puderam compreender na prática e visualizando através dos Sensores como a programação funciona. Após esse momento inicial de descobrir o Robô, a programação em blocos e suas funcionalidades, foi realizada a montagem do Robô *Base Motriz*, Figura 6, com algumas adaptações.

Figura 6 – Robô Base Motriz



Fonte: (LEGO, 2022a)

Por fim, após a montagem do Robô Base Motriz, as meninas puderam colocar em prática as lições aprendidas nas etapas anteriores, conforme Figura 7. Assim, elas realizaram a programação do Robô para que através dos Motores Grandes pudesse se locomover. Foi criado um

circuito em forma de retângulo, onde o Robô deveria iniciar em um determinado ponto, realizar uma volta e terminar nesse mesmo ponto. Ficando livre para que elas escolhessem expressões e sons de início e fim do programa, concluindo-se, assim, o segundo encontro de atividades. Por fim, elas responderam um questionário com perguntas sobre a experiência vivida na oficina, bem como, sobre as informações recebidas no primeiro encontro.

Figura 7 – Foto de uma das duplas programando o Robô Base Motriz



Fonte: (LEGO, 2022a)

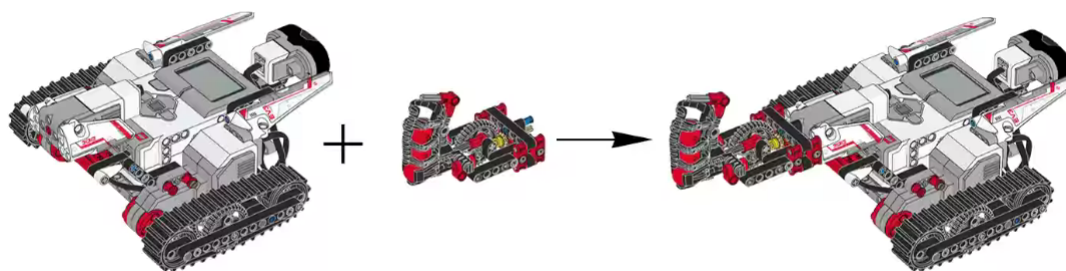
O terceiro e último encontro com o Grupo 1 ocorreu no dia 05 de outubro, também pelo turno da manhã. Nesse encontro foi utilizada a ferramenta *LEGO MINDSTORMS Home - 1.5.0*. Foi montado e programado o Robô *TRACK3R*. Esse robô possui um Sensor Detector de Objetos, por isso na primeira parte do encontro foram programados códigos para que o Robô quando estivesse a menos de 15 cm de um objeto emitisse um som. Depois, foi montado o *TRACK3R 01* que possui uma hélice giratória na frente, [Figura 8](#), e nas mesmas circunstâncias do Robô anterior, além de emitir um som ele deveria girar as hélices. Após, quando ele detectasse um objeto, deveria usar as hélices da frente e remover esse obstáculo do caminho. Por fim, foi montado o *TRACK3R 02* modificando apenas a frente do robô que ao invés de hélices possui um arremessador de bolinhas, conforme [Figura 9](#). Com isso, foi programado para que o robô arremessasse bolinhas em pneus no meio da pista. E, assim, foram concluídas as atividades do Grupo 1.

Figura 8 – Robô Track3r 01



Fonte: (LEGO, 2022b)

Figura 9 – Robô Track3r 02



Fonte: (LEGO, 2022b)

Com relação ao Grupo 2, das meninas graduandas do Curso Ciência da Computação do IFSUL Câmpus Passo Fundo, foi disponibilizado um link de um Google Forms no servidor do Discord do IFSUL para que quem quisesse participar respondesse com o seu nome e um número de telefone. Foram obtidas 17 respostas e criado um grupo no Whatsapp onde foi enviado o link do questionário do Google Forms com perguntas baseadas nas pesquisas analisadas no referencial teórico, tais como, motivos que podem levar a desistência do curso, dificuldades da faculdade, motivo da escolha do curso, mulheres importantes da área, entre outras perguntas. Por fim, no dia 28 de setembro, no turno da noite, aconteceu uma roda de conversa com as meninas que haviam respondido o questionário e três professoras do curso da Ciência da Computação do IFSUL Câmpus Passo Fundo. Nessa roda de conversa, cada professora trouxe um relato de sua carreira acadêmica e dificuldades enfrentadas e as alunas também compartilharam dificuldades, angústias e demais sentimentos sobre o curso e a área de TI em geral.

## 5 Resultados

Com relação aos resultados obtidos com o Grupo 1, as dez meninas que participaram das oficinas responderam o questionário que continha cinco perguntas, sendo três optativas e duas descritivas. A primeira era sobre o contato com jogos e todas responderam possuir o costume de jogar algum tipo de jogo eletrônico, seja em videogames, computador ou celular. A segunda pergunta era se elas já haviam tido contato com a área de informática e 60% respondeu que sim. Quanto ao interesse em realizar uma graduação ou curso técnico na área de Informática 80% respondeu sim.

Quanto às questões descritivas a primeira era se elas consideravam que os dois primeiros encontros tinham afetado a opinião delas sobre a área de TI, e todas responderam que sim. Algumas justificativas foram as seguintes: “Sim, fez eu ter curiosidade sobre o conteúdo e como montar os robôs.”, “Sim. Quando discutimos sobre algo que não temos o costume de dialogar no dia a dia, passamos a nos interessarmos mais, e o foi o que aconteceu. Descobri algumas curiosidades que me trouxeram mais interesse na área da informática, além da participação no projeto que foi extremamente legal.”, “Acredito que sim, antes eu não via como uma opção de trabalho/estudo. Mas agora percebo que essa área é muito mais ampla, e oferece várias oportunidades.” e “Sim, acho que mudou a forma que eu via a informática e que não precisa ser super bom, pois é normal errar”.

Por fim, a última pergunta descritiva era um espaço para deixar comentários ou sugestões, essa pergunta foi respondida por cinco meninas e todas elas usaram o espaço para dizer que gostaram muito da oficina. Algumas respostas foram: “gostei muito de aprender um pouco sobre programação foi muito divertido e espero aprender mais” e “Achei a aula bem divertida e educativa, me ensinou bastante coisa que eu não sabia sobre informática”. Além disso, das meninas que participaram das oficinas, 60% se inscreveram no processo de seleção do IFSUL Câmpus Passo Fundo, no ensino médio integrado - Técnico em Informática.

Quanto aos resultados obtidos pelo Grupo 2, o questionário teve um total de 11 respostas de todos os semestres com exceção do segundo, eram dez perguntas e um espaço livre para comentários e sugestões. A primeira pergunta era sobre o motivo da escolha do curso Ciência da Computação e as respostas foram diversas, dentre elas a afinidade por jogos eletrônicos (18,18%), o crescimento do mercado de trabalho (36,36%), o contato anterior com a área ou com programação através de cursos técnicos (27,27%) e outros (18,18%) como curiosidade, cultura nerd ou inteligência artificial.

Em relação a possuir contato anterior com a área da informática 54,5% respondeu não. Perguntou-se, também, se elas conheciam alguma mulher importante da área, 18,18% respondeu não, a grande maioria (45,45%) respondeu nomes históricos e aprendidos no decorrer da faculdade como Ada Lovelace e Katherine Johnson, tendo apenas uma resposta em que a mulher importante da área era chefe de uma empresa de departamento brasileira.

Com relação a desistência do curso, a grande maioria (72,72%) respondeu já ter pensado em desistir e os motivos relatados foram: a dificuldade do curso agravada por não possuir conhecimentos anteriores na área, sensação de não pertencimento na área e machismo. Já no que

diz respeito a maior dificuldade do curso ou da área, as principais respostas foram novamente referentes a falta de pertencimento na área e a necessidade de validação masculina dos seus conhecimentos, bem como a dificuldade de inserção no mercado de trabalho e, ainda, algumas relataram matérias como Cálculo e Algoritmo.

Perguntou-se se elas acreditariam que caso fossem homens teriam mais oportunidades na área e 81,2% respondeu sim. Perguntou-se, também sobre situações discriminatórias e 54,5% responderam já ter passado por alguma situação discriminatória, tanto na faculdade quanto no mercado de trabalho na área de TI. Por fim, questionou-se caso houvesse mais colegas mulheres nas turmas se elas se sentiriam mais confortáveis no curso e 81,2% respondeu sim.

Por fim, quanto ao espaço para sugestões e comentários, algumas das respostas foram: “Estou em turmas agora em que a maioria é mulher, e vejo muita diferença.”, “Ultimamente por não conseguir estágio, e muitas vezes nem ser respondida, fiquei pensando na possibilidade de estar sendo "deixada de lado" por conta de eu ser uma mulher. Sei que existem muitos preconceitos nessa área e acredito que compartilhar um incômodo atual e ter uma pesquisa voltada para o público feminino é de extrema importância!” e “incentivar mais mulheres a entrar nesse curso seria bom”.

A última atividade realizada com o Grupo 2, foi a roda de conversa. Nesse dia, com a participação das professoras do curso da Ciência da Computação foi disponibilizado um espaço para conversa sobre os temas que já haviam sido respondidos no questionário e também para discutir necessidades e críticas à área. Os principais problemas relatados na roda de conversa foram que, devido a sociedade machista e por serem minoria no curso, as meninas acabam se cobrando muito com relação a notas, requisitos de vagas de emprego e desempenho em geral. Além disso, todas relataram possuir o sentimento de síndrome do impostor, tanto na faculdade quanto no ambiente de trabalho, relatando que não sentem pertencimento a área, mesmo gostando de TI, acham que estão no lugar errado, não se consideram boas o suficiente ou merecedoras.

A síndrome do Impostor é um transtorno que se caracteriza pela insegurança na própria capacidade, na crença de ser uma fraude e sempre estar prestes a ser descoberta. Isso desencadeia outros sintomas, como ansiedade e angústia (MANZINI, 2022). Assim, o transtorno faz com que pessoas capacitadas vejam a si mesmas com uma inferioridade ilusória, percebendo-se como desqualificadas e subestimando as próprias habilidades (BUENO, 2019).

A grande maioria das meninas também relatou não possuir incentivo familiar para ingressar no curso e, ainda, que foram desmotivadas pela família por não considerarem uma área feminina. Outro problema relatado foi a dificuldade de entrosamento com as demais pessoas do curso, visto que por característica são pessoas mais introspectivas, menos comunicativas e com poucas meninas.

Devido à esses problemas anteriormente relatados, as meninas disseram que esses foram os principais motivos de terem cogitado desistir do curso, visto que tudo isso gera uma frustração enorme, desencadeando um desânimo com relação ao curso e ao mercado de trabalho. Sobre o tema mercado de trabalho, houve diversos relatos das meninas que não conseguem empregos/estágios na área mesmo enviando diversos currículos e acreditam que isto ocorre pelo fato de serem

mulheres. Também teve relatos de meninas que já atuam em empresas e que não recebem nenhuma oferta de emprego, enquanto seus colegas homens, que possuem o mesmo nível que elas, recebem diversas ofertas de emprego diariamente.

Com relação a participação na roda de conversa, todas relataram que gostaram de participar principalmente pelo fato de que puderam perceber não estarem sozinhas, visto que o sentimento das demais meninas participantes era o mesmo. Assim, a fim de minimizar alguns dos problemas citados, chegou-se a conclusão de criar um grupo com essas meninas para divulgação de vagas, para que pudessem se ajudar de uma maneira geral, tanto no curso, quanto em demais questões e, também foram compartilhados perfis de mulheres que atuam na área e são profissionais reconhecidas, para incentivar o pensamento de que é possível o pertencimento de mulheres na área de TI.

## 6 Considerações Finais

Conforme relatado ao decorrer do presente trabalho, mulheres representam em torno de 15% dos ingressantes em cursos da área de TI e 33,4% do mercado de trabalho na mesma área. Através das pesquisas analisadas nota-se que mulheres possuem excelentes coeficientes de rendimento, possuem afinidade com matérias consideradas como “difíceis” e uma relação prévia com jogos e videogames. Contudo, isso não é o suficiente para que se sintam pertencentes a área de TI, causando, inclusive, que elas se sintam como impostoras, tanto na faculdade, quanto no mercado de trabalho.

Assim, conforme visto anteriormente a inserção da mulher nas áreas da tecnologia deve ser observada desde o processo escolar em todas as suas fases, até a inserção no mercado de trabalho. Pode-se perceber através dos resultados obtidos com o Grupo 1 que o incentivo de meninas em nível fundamental é capaz de gerar o interesse delas pela área, e, inclusive, surtindo efeito, visto que 60% delas se inscreveram no processo seletivo do ensino médio integrado com Informática do IFSUL Câmpus Passo Fundo.

É possível notar, também, o quanto a associação da tecnologia ao masculino, processo histórico e socialmente construído que continua sendo perpetuado, afeta as mulheres que tentam fazer graduação na área de TI, conforme visto nos resultados obtidos pelo Grupo 2. É possível notar a resistência familiar a área, por considerar uma área masculina, bem como a dificuldade das meninas em se sentirem parte do curso, sendo que estes aspectos influenciam em considerar a desistência do curso. Além disso, desencadeiam transtornos como a síndrome do impostor, relatada por todas e, o fato de que mais mulheres no curso o tornaria mais confortável para as entrevistadas.

Sendo assim, não bastam medidas de incentivo ao ingresso de meninas nos cursos de TI. Também são latentes medidas para a manutenção das meninas nas graduações, promovendo ambientes amigáveis e acolhedores à todas, bem como a promoção da consciência em homens a fim de que estes percebam a posição de opressor que exercem por serem maioria na área.

Com isso, nota-se que o incentivo desde o nível escolar das meninas à área de TI pode trazer bons resultados para diminuir a desigualdade de gênero na área de TI, com mais meninas



buscando cursos e conseqüentemente, maior participação no mercado de trabalho. Porém, ainda é necessário celebrar as diferenças das mulheres e priorizar o bem-estar delas, além de sua progressão na carreira, focando não apenas no crescimento e desenvolvimento profissional, mas também nas oportunidades para que elas tenham sucesso fora do local de trabalho e por fim, promover mais mulheres a cargos de liderança sênior e manter essas mulheres como modelos inspiradores para a próxima geração de líderes femininas e estudantes de STEM.

Por fim, devido a inviabilidade de tempo, alguns assuntos não puderam ser abordados neste trabalho, como a realização de pesquisa com as meninas do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática e do ensino médio integrado - Técnico em Informática, e uma maior abordagem sobre a desistência da graduação em Ciência da Computação pelas meninas. Assim, tais assuntos e um maior aprofundamento sobre o tema ficarão para estudos futuros.

## Referências

AIRES, J. et al. Barreiras que impedem a opção das meninas pelas ciências exatas e computação: Percepção de alunas do ensino médio. In: *Anais do XII Women in Information Technology*. Porto Alegre, RS, Brasil: SBC, 2018. ISSN 2763-8626. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/3378>>. Citado na página 5.

AMARAL, M. A. et al. Investigando questões de gênero em um curso da área de computação. In: *Revista Estudos Feministas*. SciELO, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ref/a/N7394YhXM6C7LJK7QqmZVsR/?lang=pt>>. Citado 3 vezes nas páginas 2, 5 e 6.

BUENO, A. 2019. Disponível em: <<https://www.medicina.ufmg.br/sera-que-sou-uma-fraude-conheca-a-sindrome-do-impostor/>>. Acesso em: 21 nov 2022. Citado na página 15.

CASTRO, B. *Afogados em contratos: o impacto da flexibilização do trabalho nas trajetórias dos profissionais de TI*. Campinas, SP, Brazil: [s.n.], 2012. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/313164534\\_Afogados\\_em\\_contratos\\_o\\_impacto\\_da\\_flexibilizacao\\_do\\_trabalho\\_nas\\_trajetorias\\_dos\\_profissionais\\_de\\_TI?channel=doi&linkId=5891c7ccaca272f9a5580f91&showFulltext=true](https://www.researchgate.net/publication/313164534_Afogados_em_contratos_o_impacto_da_flexibilizacao_do_trabalho_nas_trajetorias_dos_profissionais_de_TI?channel=doi&linkId=5891c7ccaca272f9a5580f91&showFulltext=true)>. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 4.

COSTA, L. F. C. et al. *Heroic Journeys*. 2022. Disponível em: <<https://heroicjourneys.life/about/>>. Acesso em: 31 may 2022. Citado na página 7.

FOSTWOM. *Connecting Women & STEM*. 2022. Disponível em: <<https://fostwom.eu>>. Acesso em: 31 may 2022. Citado na página 7.

IBGE. *Estatísticas de gênero: Indicadores sociais das mulheres no Brasil*. 2021. 5 p. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101784\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101784_informativo.pdf)>. Citado na página 3.

IFSP. *Projetos incentivam protagonismo feminino nas Exatas*. 2021. Disponível em: <<https://www.ifsp.edu.br/noticias/2282-as-exatas-tambem-sao-delas-conheca-projetos-do-ifsp-que-incentivam-o-protagonismo-feminino>>. Acesso em: 30 may 2022. Citado 2 vezes nas páginas 6 e 7.

- INEP. *Censo da educação Superior: Sinopse estatística*. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>>. Citado na página 3.
- KUNZE, J. *Meninas na Ciência: Projeto da UFRGS incentiva a participação feminina nas ciências exatas e tecnológicas*. 2019. Disponível em: <<https://querobolsa.com.br/revista/meninas-na-ciencia-projeto-da-ufrgs>>. Acesso em: 06 jun 2022. Citado na página 7.
- LEGO. *LEGO MINDSTORMS Education EV3 Classroom*. 2022. Disponível em: <<https://education.lego.com/pt-br/downloads/mindstorms-ev3>>. Acesso em: 28 sep 2022. Citado 4 vezes nas páginas 9, 10, 11 e 12.
- LEGO. *LEGO MINDSTORMS Home*. 2022. Disponível em: <<https://apps.microsoft.com/store/detail/lego-mindstorms-ev3-home/9N7GN3KC2GK6?hl=en-gb&gl=gb>>. Acesso em: 05 oct 2022. Citado na página 13.
- MANZINI, I. *SÍNDROME DO IMPOSTOR: QUEM PODE DESENVOLVER, SINTOMAS E TRATAMENTO*. 2022. Disponível em: <<https://drauziovarella.uol.com.br/psiquiatria/sindrome-do-impostor-quem-pode-desenvolver-sintomas-e-tratamento/>>. Acesso em: 21 nov 2022. Citado na página 15.
- MOCHETTI, K. et al. Ciência da computação também é coisa de menina! In: *Anais do X Women in Information Technology*. Porto Alegre, RS, Brasil: SBC, 2016. p. 11–15. ISSN 2763-8626. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/9691>>. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 5.
- PEREIRA, J. S. et al. *Uma análise da participação das mulheres nos cursos Técnico em Informática e Ciência da Computação do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais*. 2020. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/11284/11147>>. Acesso em: 11 may 2022. Citado 4 vezes nas páginas 2, 4, 5 e 6.
- PIRES, Y. P. et al. *Diagnóstico da Presença Feminina nos Cursos Superiores e no Mercado de Trabalho em Tecnologia da Informação no Estado do Pará*. SC, Brasil: [s.n.], 2021. Citado na página 3.
- SILVA, J. B. D. da. *DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES COM BASE NO PENSAMENTO COMPUTACIONAL PARA O PROJETO MENINAS NA CIÊNCIA*. 2022. Disponível em: <[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/232508/Desenvolvimento\\_de\\_atividades\\_com\\_base\\_no\\_pensamento\\_computacional\\_para\\_o\\_projeto\\_Meninas\\_na\\_Ci%C3%a4ncia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/232508/Desenvolvimento_de_atividades_com_base_no_pensamento_computacional_para_o_projeto_Meninas_na_Ci%C3%a4ncia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 06 jun 2022. Citado na página 3.
- SOFTTEX. *W-TECH: UMA PERSPECTIVA DESAFIADORA SOBRE A PARTICIPAÇÃO FEMININA NA ECONOMIA DA INFORMAÇÃO*. 2022. Disponível em: <<https://softex.br/inteligencia/>>. Acesso em: 31 may 2022. Citado na página 3.
- TECHNOVATION. *Technovation Girls*. 2022. Disponível em: <<https://technovationchallenge.org/>>. Acesso em: 31 may 2022. Citado 2 vezes nas páginas 6 e 7.
- ZANELLA, L. C. H. Metodologia de pesquisa. In: *Metodologia de pesquisa*. Florianópolis, SC, Brazil: Departamento de Ciências da Administração / UFSC, 2013. Citado na página 8.