

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO APLICADA – PPGCAP**

MARIA TERESA SILVA SANTOS

**ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO FEMININA NOS CURSOS DA ÁREA DE
COMPUTAÇÃO: UM OLHAR SOBRE OS PROJETOS DO PROGRAMA MENINAS
DIGITAIS**

JOINVILLE

2023

MARIA TERESA SILVA SANTOS

**ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO FEMININA NOS CURSOS DA ÁREA DE
COMPUTAÇÃO: UM OLHAR SOBRE OS PROJETOS DO PROGRAMA MENINAS
DIGITAIS**

Defesa apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Computação Aplicada.

Orientadora Dra. Isabela Gasparini
Coorientadora Dra. Luciana Bolan Frigo

JOINVILLE

2023

Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Setorial do CCT/UDESC,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Silva Santos, Maria Teresa

Análise da participação feminina nos cursos da
área de computação: um olhar sobre os projetos do
programa meninas digitais / Maria Teresa Silva Santos.
- Joinville, 2023.

168 p. : il. ; 30 cm.

Orientador: Dra. Isabela Gasparini.

Coorientador: Dra. Luciana Bolan Frigo.

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado
de Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas,
Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada,
Joinville, 2023.

1. Computação. 2. Evasão. 3. Meninas Digitais. 4.
Mulheres. 5. INEP. I. Gasparini, Dra. Isabela. II.
Bolan Frigo, Dra. Luciana. III. Universidade do Estado
de Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas,
Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada. IV.
Análise da Participação Feminina nos Cursos da Área
de Computação: Um Olhar Sobre os Projetos do Programa
Meninas Digitais.

MARIA TERESA SILVA SANTOS

**ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO FEMININA NOS CURSOS DA ÁREA DE
COMPUTAÇÃO: UM OLHAR SOBRE OS PROJETOS DO PROGRAMA MENINAS
DIGITAIS**

Defesa apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Computação Aplicada.

Orientadora Dra. Isabela Gasparini

Coorientadora Dra. Luciana Bolan Frigo

BANCA EXAMINADORA:

Prof^ª. Dr^ª. Isabela Gasparini
CCT/UEDESC (Orientadora/Presidente)

Membros:

Prof^ª. Dr^ª. Luciana Bolan Frigo
CCT/UFSC (Coorientadora)

Prof^ª. Dr^ª. Luciana Cardoso de Castro Salgado
DCC/UFF

Prof^ª. Dr^ª. Mirella Moura Moro
DCC/UFMG

Joinville, 27 de julho de 2023

Este trabalho é dedicado aos que acreditam na
educação como prática da liberdade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora Isabela Gasparini e coorientadora Luciana Bolan Frigo por aceitarem conduzir e colaborarem com nosso trabalho de pesquisa. Todos os meus professores e colaboradores da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) pela excelência e qualidade de ensino.

Agradeço a banca composta por pesquisadoras incríveis: Luciana Cardoso de Castro Salgado e Mirella Moura Moro. Obrigada pelos comentários que somaram e permitiram a evolução do trabalho.

A minha mãe Marily Dilamar da Silva que eu amo mais que o infinito duplo, me apoia em todos os momentos e mais do que nunca acredita que a educação é sempre o melhor caminho. Aos meus avós Bernardo Benomino da Silva e Soeli Cruz da Silva por me acolherem com seus cuidados. A Laís de Oliveira Dalle Mulle, a mulher que amo, que é com quem divido a vida e me incentiva a ser melhor a cada dia. A todos os meus amigos de pesquisa do Grupo de Pesquisa em Informática na Educação (GPIE), que carinhosamente chamo de Artigos e Amigos, em especial ao grupo de trabalho sobre evasão, Guilherme Tomaselli Borchardt, Laís Pisetta Van Vossen, Daniella Vasconcellos e Eric Carvalho da Silveira pelo constante auxílio e trabalho duro em toda nossa trajetória. Ao meu amigo e companheiro Gustavo Madeira Santana que me inspira e se faz presente em todos os momentos.

A Deus, por me dar saúde e perseverança para seguir meu norte.

“Se nem for terra
se trans for mar.”
(Paulo Leminski)

RESUMO

A baixa representatividade feminina e a questão da evasão nos cursos de graduação em ciência, tecnologia, engenharia e matemática continuam sendo um problema mundial e historicamente conhecidos. Com o intuito de minimizar esses problemas, muitos projetos e programas são realizados, como o Programa Meninas Digitais. A democratização da educação e a inclusão das mulheres nessas áreas são fundamentais para o desenvolvimento de uma sociedade equitativa. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo analisar a presença das mulheres nos cursos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) em universidades brasileiras e investigar se as ações dos projetos parceiros do programa Meninas Digitais possuem influência positiva nesse cenário. A pesquisa realizada incluiu um mapeamento sistemático da literatura sobre evasão, a coleta e processamento de dados relacionados à evasão e gênero, além de análises gráficas dessas relações. A metodologia do trabalho é mista, com a coleta de dados por meio de entrevistas e questionários. Os dados são analisados com a técnica de análise de conteúdo, identificando temas e padrões nas respostas dos entrevistados e nos questionários das estudantes. Os resultados desta dissertação evidenciam o impacto positivo das iniciativas do programa Meninas Digitais na promoção da igualdade de gênero e na retenção das mulheres nos cursos de TIC. Por meio de atividades de mentoria, capacitação e networking, o programa cria um ambiente acolhedor e de apoio, fortalecendo a confiança e o comprometimento das estudantes, resultando em maior engajamento e menor evasão. A análise dos dados do INEP, dos questionários e das entrevistas revelou a importância do programa Meninas Digitais na trajetória educacional e profissional das estudantes. A participação no programa teve um impacto significativo no desempenho acadêmico, no desenvolvimento pessoal e no aprimoramento de habilidades das estudantes. Por fim, os projetos do programa Meninas Digitais desempenham um papel crucial na promoção da igualdade de gênero e na retenção das mulheres nos cursos de TIC, oferecendo suporte, capacitação e oportunidades de desenvolvimento para as estudantes.

Palavras-chave: 1. Computação. 2. Evasão. 3. Meninas Digitais. 4. Mulheres. 5. INEP.

ABSTRACT

The underrepresentation of women and the issue of dropout rates in undergraduate courses in science, technology, engineering, and mathematics remain a globally and historically known problem. In an effort to minimize these problems, many projects and programs are carried out, such as the Meninas Digitais Program. The democratization of education and the inclusion of women in these areas are fundamental to the development of an equitable society. In this context, this work aims to analyze the presence of women in Information and Communication Technology (ICT) courses at Brazilian universities and investigate whether the actions of the partner projects of the Meninas Digitais program have a positive influence on this scenario. The research conducted included a systematic mapping of the literature on dropout rates, the collection and processing of data related to dropout and gender, as well as graphical analyses of these relationships. The methodology of the work is mixed, with data collection through interviews and questionnaires. The data are analyzed with the technique of content analysis, identifying themes and patterns in the responses of the interviewees and in the questionnaires of the students. The results of this dissertation highlight the positive impact of the initiatives of the Meninas Digitais program in promoting gender equality and in retaining women in ICT courses. Through mentoring activities, training, and networking, the program creates a welcoming and supportive environment, strengthening the confidence and commitment of the students, resulting in greater engagement and lower dropout rates. The analysis of the data from INEP, the questionnaires, and the interviews revealed the importance of the Meninas Digitais program in the educational and professional trajectory of the students. Participation in the program had a significant impact on academic performance, personal development, and skill enhancement of the students. Finally, the projects of the Meninas Digitais program play a crucial role in promoting gender equality and retaining women in ICT courses, offering support, training, and development opportunities for the students.

Keywords: 1. Computing. 2. Dropout. 3. Meninas Digitais. 4. Women. 5. INEP.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma baseado na Análise de Conteúdo proposta por Bardin 2016. Figura da autora	21
Figura 2 – Fluxograma do processo de pesquisa	49
Figura 3 – Nuvem de palavras da classificação de evasão	53
Figura 4 – Algoritmos utilizados para predição da evasão.	54
Figura 5 – Distribuição de artigos por ano de publicação e contexto	55
Figura 6 – Nuvem de palavras dos elementos e características usados nos modelos de predição.	55
Figura 7 – Número de estudantes possivelmente impactados por sexo e projeto	65
Figura 8 – Estimativa da quantidade de estudantes impactados por ano pelo Programa Meninas Digitais	66
Figura 9 – Estimativa da quantidade de estudantes impactados por idade pelo Programa Meninas Digitais	66
Figura 10 – Evasão do conjunto de projetos selecionados por ano, cor e raça	69
Figura 11 – Evasão do conjunto de projetos selecionados por ano e forma de ingresso	71
Figura 12 – Evasão do conjunto de projetos selecionados por ano e faixa etária	72
Figura 13 – Estudantes afetados por ano e gênero dos 5 projetos	73
Figura 14 – Participação em atividade extracurricular por gênero	74
Figura 15 – Relacionamento dos professores atuantes do projeto	74
Figura 16 – Palavras mais frequentes das cinco entrevistas	77
Figura 17 – Relacionamento dos estudantes atuantes	101
Figura 18 – Participação das estudantes no questionário por projeto	103
Figura 19 – Distribuição de cor e raça das respondentes	104
Figura 20 – Distribuição de idades das respondentes	105
Figura 21 – Distribuição de onde cursou o ensino médio das respondentes	105
Figura 22 – Influência da participação no projeto sobre aspectos acadêmicos, avaliada numa escala Likert de 1 a 5	108
Figura 23 – Benefícios percebidos pelas participantes em diversos aspectos, avaliados numa escala Likert de 1 a 5	109
Figura 24 – Melhoria das Soft Skills pelos Participantes do Projeto	111

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade por Nome de Curso de 2009 a 2019	30
Tabela 2 – Total de artigos por critério de inclusão e exclusão	52
Tabela 3 – Projetos do Programa Meninas Digitais extraídos do site em 02/04/2022	60
Tabela 4 – Possível impacto por projetos selecionados	67
Tabela 5 – Cursos e IES relacionadas com os projetos selecionados	68
Tabela 6 – Número absoluto de estudantes por ano, gênero, cor e raça de 2011 a 2013	70
Tabela 7 – Número absoluto de estudantes por ano, gênero, cor e raça de 2014 a 2016	70
Tabela 8 – Número absoluto de estudantes por ano, gênero, cor e raça de 2017 a 2019	70
Tabela 9 – 15 principais termos das 5 entrevistas	77
Tabela 10 – 15 principais termos da Entrevista 1	79
Tabela 11 – 15 principais termos da Entrevista 2	81
Tabela 12 – 15 principais termos da Entrevista 3	83
Tabela 13 – 15 principais termos da Entrevista 4	85
Tabela 14 – 15 principais palavras da Entrevista 5	87
Tabela 15 – Artigos selecionados para o MSL	133

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AE	Ações Educacionais
CAPA	Culturas, Alteridades e Participações
CBIE	Congresso Brasileiro de Informática na Educação
CC	Ciência da Computação
CINE	Classificação Internacional Normalizada da Educação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CP	Comitês de Programa
CSBC	Congresso da Sociedade Brasileira de Computação
CTIC	Concurso de Trabalhos de Iniciação Científica
DEED	Diretoria de Estatísticas Educacionais
DOU	Diário Oficial da União
IES	Instituições de Educação Superior
IHC	Interação Humano Computador
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
ISCED	International Standard Classification of Education
LAWCC	Congresso da Mulher Latino-americana em Computação
LGBTQIA+	Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transgêneros, Queer, Intersexuais, Assexuais, Pansexuais e mais
MBA	Mecanismos de Buscas Acadêmicas
MEC	Ministério da Educação
MSL	Mapeamento Sistemático da Literatura
ONU	Organização das Nações Unidas
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
QP	Questões de Pesquisas
REDOR	Rede Feminina Norte e Nordeste de Estudos e Pesquisas sobre Mulheres e relações de Gênero
REIC	Revista Eletrônica de Iniciação Científica
SAILORS	Stanford Artificial Intelligence Laboratory's Outreach Summer
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
SECOMPLE	Sequenciais de Complementação de Estudos a Distância

STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics
Tada	Taxa de Desistência Anual
TIC	Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UnB	Universidade de Brasília
WEI	Workshop sobre Educação em Computação
WIT	Women in Information Technology

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	JUSTIFICATIVA	16
1.2	QUESTÃO DE PESQUISA	17
1.3	OBJETIVOS	17
1.3.1	Objetivo Geral	18
1.3.2	Objetivos Específicos	18
1.4	METODOLOGIA	18
1.4.1	Entrevista	19
1.4.2	Questionário	21
1.5	ORGANIZAÇÃO DO TEXTO	25
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	27
2.1	EVASÃO	27
2.2	DADOS DO INEP E SUAS CLASSIFICAÇÕES	28
2.3	PARTICIPAÇÃO DE MULHERES NAS STEM	30
2.4	CÁLCULO DA EVASÃO	32
2.5	DISCUSSÃO DO CAPÍTULO	34
3	TRABALHOS RELACIONADOS	36
3.1	UM IMPULSO PARA MULHERES NA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	37
3.2	INTERVENÇÃO PARA MAIOR INCLUSÃO E RETENÇÃO DE MULHERES NA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	38
3.3	#INCLUDE <MENINAS.UFF>	39
3.4	MULHERES NA COMPUTAÇÃO: ANÁLISES POR SUB-ÁREAS	40
3.5	INICIATIVAS EDUCACIONAIS PARA PERMANÊNCIA DAS MULHERES EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO NO BRASIL	41
3.6	PERCURSO DE ESTUDANTES COTISTAS: INGRESSO, PERMANÊNCIA E OPORTUNIDADES NO ENSINO SUPERIOR	44
3.7	O CAMINHO PARA A REDUÇÃO DA EVASÃO DE ESTUDANTES NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR	45
3.8	IMPORTÂNCIA DE UM PROJETO COM AÇÕES DIRECIONADAS AO ACOLHIMENTO DE INGRESSANTES DE CURSOS DE COMPUTAÇÃO	46
3.9	DISCUSSÃO DO CAPÍTULO	47
4	DESENVOLVIMENTO	49
4.1	MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA	50
4.1.1	Processo do Mapeamento	50
4.1.2	Objetivos e Questões de Pesquisa	50

4.1.3	Processo de Pesquisa	51
4.1.4	Seleção dos Artigos	52
4.1.5	Resultados e Discussões	53
4.1.6	Limitações e Ameaças a validade	56
4.1.7	Considerações do MSL	57
4.2	ENTENDIMENTO E PREPARAÇÃO DAS BASES UTILIZADAS	57
4.3	PROJETOS PARCEIROS DO PROGRAMA MENINAS DIGITAIS	59
4.4	PROJETOS SELECIONADOS	67
4.5	ANÁLISE DE DADOS	68
4.5.1	Evasão por Ano, Cor e Raça	68
4.5.2	Evasão por Ano e Forma de Ingresso	70
4.5.3	Evasão por Ano e Idade	72
4.5.4	Presença Feminina nos Projetos Seleccionados	73
4.5.5	Participação em Atividade Extracurricular	73
4.6	ENTREVISTAS	74
4.6.1	Pré-Análise	76
4.6.2	Exploração do Material	87
4.6.3	Tratamento e Interpretação	96
4.7	QUESTIONÁRIO	101
4.7.1	Processo de análise do Questionário	102
4.8	DISCUSSÃO DO CAPÍTULO	115
5	CONSIDERAÇÕES	117
5.1	RESULTADOS	120
5.2	TRABALHOS FUTUROS	123
	REFERÊNCIAS	124
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - PROFESSORAS	129
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - ESTUDANTES	131
	APÊNDICE C – PERGUNTAS APLICADAS NAS ENTREVISTAS COM AS PROFESSORAS DOS PROJETOS	132
	APÊNDICE D – ARTIGOS SELECIONADOS PARA O MSL	133
	APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO APLICADO COM AS ESTUDANTES PARTICIPANTES DOS PROJETOS DO PROGRAMA MENINAS DIGITAIS	153

1 INTRODUÇÃO

A participação feminina e a evasão nos cursos de graduação em ciência, tecnologia, engenharia e matemática, do inglês *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) são um problema mundial e historicamente conhecidos.

A partir disso, a Organização das Nações Unidas (ONU) definiu dentro de seus pilares no quinto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável, a inclusão de mulheres nas áreas de STEM a partir da igualdade de gênero (ONU, 2015). Apesar das mulheres terem alcançado maior escolaridade que os homens mundialmente e também dos esforços significativos com as iniciativas públicas, privadas e da sociedade civil para a equidade de gênero, a ONU relata que a maioria das mulheres está fora da carreira das STEM e com remunerações inferiores. Em números, a América Latina está melhor representada, 45,1% de trabalhadores nas STEM são mulheres (UNESCO, 2019), porém o mesmo não ocorre no Brasil, onde apenas 24% dos trabalhadores desta área são mulheres (FERNANDES, 2021).

As motivações para essa desigualdade são muitas vezes culturais, como relata Alfred, Ray e Johnson (2019) que expõem o senso comum de que mulheres não tem aptidão para as ciências duras, principalmente ciência da computação e as engenharias. Na mesma pesquisa, relata-se que no caso de alunas negras a discriminação institucional acontece ao longo de toda a vida, com punições disciplinares, notas menores e maiores evasões acadêmicas.

Natansohn e Reis (2021) apresentam que a diversidade no meio das STEM é papel importante, e sua falta, não apenas de gênero, mas também em um contexto das diversidades sociais tornam o ambiente desfavorável a serem ocupados por grupos subalternizados, como mulheres negras, indígenas e a comunidade de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transgêneros, Queer, Intersexuais, Assexuais, Pansexuais e mais (LGBTQIA+).

No Brasil, o combate a esta desigualdade não parte da legislação, como aponta Iwamoto (2022), que mostra que estes incentivos da inclusão de cidadãos nas STEM é escasso e no caso da inclusão de mulheres é raríssimo. Ao mesmo tempo, a mesma autora aponta diversos projetos internacionais e nacionais, geralmente providos pela academia para este incentivo.

O desenvolvimento do país está diretamente ligado a esta diversidade que se dá inicialmente com a presença feminina nas universidades e nos cursos das STEM, como aponta Lee (2010), que afirma que a democratização da educação e a inclusão das mulheres na STEM foi a principal fonte para o desenvolvimento da Coreia do Sul a partir da década de 1960.

Com o exposto, entende-se que o combate a desigualdade feminina nas STEM, de maneira geral, inicia-se com sua presença nas universidades. Desta forma, estudar, expor e analisar os fatores que acercam é uma necessidade.

Dada a relevância da análise da presença de mulheres nos cursos das STEM, o presente trabalho visa compreender e analisar a presença de mulheres nos cursos de computação e tecnologia de informação relacionando com os programas de incentivo a sua permanência ou ingresso nas universidades, neste caso o programa Meninas Digitais que será melhor apresentado

na Seção 4.3.

É importante ressaltar que a análise de gênero presente nessa dissertação é relacionada apenas com a classificação dos dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), que não consideram a diversidade e pluralidade dos gêneros e optam por classificações binárias, referindo-se ao sexo.

1.1 JUSTIFICATIVA

A presença de mulheres e a diversidade de gênero nos cursos de Computação e Tecnologia da Informação e Comunicação segundo Araújo et al. (2021) e Moro et al. (2023) são a tradução do que é o desenvolvimento sustentável, criativo e eficiente. Araújo et al. (2021) e Moro et al. (2023) também apontam sete motivos (chamados de 7P's) para promoção da presença diversa no meio da Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC): Produtividade, Pioneirismo, Pertencimento, Parceria, Praticidade, Pluralidade e Persistência. No entanto, apenas a equidade de gênero não é suficiente para trazer inovações e descobertas científicas coletivas, é necessário também implantar políticas efetivas e cuidadosamente pensadas.

A Produtividade se relaciona com a capacidade de diferentes perspectivas e experiências contribuírem para a resolução de problemas complexos e a geração de soluções inovadoras. O Pioneirismo destaca o papel das mulheres como agentes de mudança e inovação, trazendo novas abordagens e ideias para impulsionar o avanço tecnológico. O Pertencimento aborda a importância de criar um ambiente inclusivo e acolhedor, onde as mulheres se sintam valorizadas e reconhecidas por suas contribuições.

A Parceria ressalta a necessidade de colaboração e cooperação entre diferentes grupos, incluindo mulheres, para promover a diversidade e construir equipes multidisciplinares. A Praticidade destaca a importância de tornar a computação e a tecnologia acessíveis e relevantes para todas as pessoas, independentemente do gênero. A Pluralidade refere-se à valorização da diversidade de ideias, experiências e perspectivas, reconhecendo que a inclusão de diferentes vozes é essencial para impulsionar a inovação.

Por fim, a Persistência enfatiza a importância de superar os desafios e obstáculos enfrentados pelas mulheres na área da Computação e TIC, bem como de estabelecer políticas efetivas e cuidadosamente planejadas. Embora a equidade de gênero seja um objetivo essencial, é necessário implementar políticas inclusivas, garantindo o acesso igualitário a recursos, oportunidades de aprendizagem e apoio necessário para que as mulheres possam prosperar nesses campos.

Ao considerar esses 7P's e os argumentos de Araújo et al. (2021), fica evidente que a presença diversa de mulheres nos cursos de Computação e TIC é crucial para o avanço dessas áreas, promovendo a inovação, a colaboração e a construção de um ambiente mais inclusivo. No entanto, a equidade de gênero por si só não é suficiente. É essencial implementar políticas efetivas e estratégias que abordem as barreiras enfrentadas pelas mulheres e promovam a igualdade de oportunidades, visando a um futuro mais igualitário e próspero no campo das

ciências e tecnologias.

Ao considerar os argumentos apresentados por Araújo et al. (2021) sobre os motivos para promover a diversidade de gênero nessas áreas, podemos traçar paralelos com as ações e iniciativas do programa Meninas Digitais. Por meio de suas ações e iniciativas, o programa busca promover a inclusão, a igualdade de oportunidades e o suporte necessário para garantir a presença e o sucesso das mulheres nesses campos.

Com isso, a contribuição científica que se busca com esta pesquisa está na compreensão do cenário da presença das mulheres nos cursos de TIC e suas relações com os projetos de incentivo a permanência, trazendo um levantamento de iniciativas dos projetos do programa Meninas Digitais da Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

1.2 QUESTÃO DE PESQUISA

A presente dissertação busca investigar as relações entre a presença de mulheres nos cursos de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em universidades públicas brasileiras e as ações dos projetos parceiros do programa Meninas Digitais, levando em consideração a evasão e a participação das estudantes nessa área. Com base nos objetivo, a seguinte questão de pesquisa é proposta:

Quais são as relações entre a presença de mulheres nos cursos de Computação e TIC em universidades públicas brasileiras e as ações dos projetos parceiros do programa Meninas Digitais, considerando a evasão e a participação das estudantes nessa área?

Essa questão busca compreender a influência e o impacto das iniciativas promovidas pelo programa Meninas Digitais no contexto da presença feminina nos cursos de Computação e TIC, bem como na evasão e na participação das estudantes nessas áreas. Ao examinar essas relações, pretende-se identificar se as ações dos projetos parceiros do programa têm contribuído para minimizar a evasão e promover a participação das mulheres.

Ao responder essa questão de pesquisa, espera-se fornecer dados e percepções relevantes sobre a importância das iniciativas de inclusão e apoio às mulheres nas áreas de TIC, bem como evidências sobre os impactos dessas ações na evasão e na participação das estudantes. Essas descobertas podem contribuir para a formulação de políticas e estratégias mais eficazes no sentido de aumentar a presença feminina nessa área e promover uma maior igualdade de gênero no campo das TIC.

1.3 OBJETIVOS

Para organização do trabalho foram levantados objetivos gerais e específicos, que estão apresentados nesta seção.

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar a presença das mulheres nos cursos de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação em universidades públicas brasileiras e sua possível relação com as ações dos projetos parceiros do programa Meninas Digitais.

1.3.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, tem-se como objetivos específicos:

- Investigar a prevalência e as causas da evasão em TIC, com um foco especial no gênero como um potencial fator de influência;
- Conduzir um Mapeamento Sistemático da Literatura para examinar as pesquisas existentes e consolidar conhecimentos sobre a evasão no setor de TIC;
- Coletar e analisar conjuntos de dados existentes que abordem evasão e gênero na área de TIC, a fim de identificar padrões e tendências relevantes;
- Coletar dados com pessoas envolvidas nos projetos parceiros do programa Meninas Digitais, visando obter dados e percepções sobre as iniciativas de inclusão e retenção das mulheres na área de TIC, por meio de entrevistas em profundidade e questionários.

1.4 METODOLOGIA

A presente pesquisa é classificada como quali-quantitativa, método misto que segundo Creswell e Poth (2016) é definido como um procedimento de coleta, análise e combinação de técnicas quantitativas e qualitativas em um mesmo desenho de pesquisa. A escolha deste método se dá, pois a interação do qualitativo e do quantitativo traz mais possibilidades analíticas. O presente trabalho adota a definição de métodos mistos proposta por Johnson e Onwuegbuzie (2004) que diz que tais métodos são “a classe de pesquisa na qual o pesquisador mistura ou combina técnicas de pesquisa quantitativa e qualitativa, métodos, abordagens, conceitos ou linguagem em um único estudo” (JOHNSON; ONWUEGBUZIE, 2004: 17, tradução nossa).

Para a etapa de identificação e exploração do problema foi utilizado o procedimento metodológico de pesquisa bibliográfica para a estruturação dos conceitos e para obter uma visão geral da área.

Em seguida, para entendimento do cenário e estado da arte da predição da evasão foi realizado um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) que utilizou as diretrizes de Petersen, Vakkalanka e Kuzniarz (2015).

Com o mapeamento ainda em andamento observou-se que havia a necessidade de dar um passo atrás. Estudar não mais a predição da evasão, mas sim as relações da evasão com a participação dos estudantes em projetos extracurriculares ou programas de incentivo a permanência. Momento em que a relação de evasão, gênero e programas de incentivo se relacionam e trazem a

pesquisa este novo olhar, buscando por meio de análises quantitativas entendimento dos dados do INEP sobre essas perspectivas.

Após a análise dos dados quantitativos, realizou-se uma investigação aprofundada nos projetos selecionados por meio de entrevistas e questionários. Buscou-se identificar as iniciativas realizadas, os casos de sucesso e os métodos de abordagem utilizados para incentivar a permanência de mulheres na área de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação.

1.4.1 Entrevista

A abordagem quantitativa é utilizada para analisar os dados coletados até o momento, incluindo os resultados dos questionários apresentados na seção 4.7. Por sua vez, a abordagem qualitativa é empregada para explorar os dados obtidos por meio das entrevistas, bem como complementar a análise dos dados do questionário.

Segundo Gil (2008), a entrevista é uma técnica eficaz para coletar informações de uma variedade de fontes, por permitir uma interação direta entre o entrevistador e o entrevistado. Na entrevista, o entrevistador pode fazer perguntas abertas e fechadas, o que dá ao entrevistado a oportunidade de discutir abertamente a temática abordada. Além disso, a técnica da entrevista permite que o entrevistador possa captar não apenas as respostas verbais, mas também as expressões corporais e orais do entrevistado, o que pode fornecer dados adicionais para enriquecer a pesquisa.

Para garantir a qualidade das informações coletadas na entrevista, é importante selecionar o modelo de entrevista adequado. Entre os modelos de entrevistas existentes, foi adotada a entrevista semi-estruturada para a presente pesquisa. A entrevista semi-estruturada é desenvolvida a partir de um roteiro contendo perguntas abertas e fechadas proporcionando ao entrevistador a chance de orientar a entrevista, garantindo que as perguntas principais sejam respondidas (BONI; QUARESMA, 2005).

Para garantir a eficácia da técnica de entrevista, é importante que o entrevistador esteja apto para conduzi-la. Isso envolve a preparação do roteiro de entrevista, a escolha dos entrevistados, o estabelecimento de um ambiente confortável e seguro para a entrevista e a capacidade de ouvir atentamente as respostas do entrevistado. Além disso, é importante que o entrevistador saiba como fazer perguntas adequadas e como lidar com situações em que o entrevistado não deseja responder a uma determinada pergunta.

Por fim, é importante destacar que a técnica da entrevista pode ser utilizada em uma variedade de contextos de pesquisa, desde estudos exploratórios até pesquisas mais aprofundadas e específicas. Ela pode ser utilizada em pesquisas qualitativas, quantitativas ou mistas, dependendo dos objetivos da pesquisa e dos dados que se deseja coletar.

Um dos principais benefícios da técnica da entrevista é a sua capacidade de fornecer informações em profundidade sobre as experiências e perspectivas dos entrevistados. Ao permitir que o entrevistado discorra livremente sobre suas opiniões e pontos de vista, a entrevista pode fornecer visões valiosas sobre a temática abordada. Além disso, a entrevista também pode ser

utilizada para coletar informações sobre a percepção dos entrevistados em relação a determinados temas ou situações, o que pode ser útil em pesquisas que buscam entender como as pessoas percebem e interpretam o mundo ao seu redor.

Outra vantagem da técnica da entrevista é que ela permite que o entrevistador adapte a abordagem conforme as características do entrevistado. Por exemplo, se o entrevistado parece estar desconfortável ou tímido, o entrevistador pode adotar uma abordagem mais suave e empática. Por outro lado, se o entrevistado parece estar mais disposto a compartilhar informações, o entrevistador pode adotar uma abordagem mais direta e objetiva. Essa flexibilidade permite que o entrevistador maximize a quantidade e a qualidade das informações coletadas.

No entanto, apesar das vantagens da técnica da entrevista, é importante lembrar que ela apresenta algumas limitações. Por exemplo, os entrevistados podem ter dificuldades em lembrar de determinadas informações ou em expressar suas opiniões de maneira clara e objetiva. Além disso, os entrevistados também podem ter a tendência de fornecer respostas que eles acham que o entrevistador quer ouvir, em vez de expressar suas opiniões genuínas. Por isso, é importante que o entrevistador saiba como lidar com essas situações e esteja preparado para explorar mais profundamente as respostas dadas pelo entrevistado.

Para o processo de análise das entrevistas, diversas técnicas e abordagens podem ser utilizadas a depender do objetivo da pesquisa. A presente pesquisa utilizou a Análise de Conteúdo (AC) que é uma técnica de análise de comunicações amplamente utilizada em pesquisas qualitativas. A AC é considerada uma técnica sistemática e objetiva de descrição do conteúdo das mensagens, segundo Bardin (2016), sendo especialmente adequada para a análise de entrevistas.

A AC é uma técnica de análise de dados que permite identificar, classificar e interpretar as mensagens coletadas, possibilitando a compreensão de temas e conceitos subjacentes às respostas dadas pelos entrevistados. A AC também permite a identificação de padrões e tendências nas respostas dos entrevistados, o que ajuda a identificar as principais questões.

A técnica de AC envolve vários estágios, incluindo a preparação dos dados para análise, a categorização das informações coletadas e a interpretação dos resultados. Para síntese e melhor entendimento desta técnica, observa-se o diagrama da Figura 1 com a discriminação de cada etapa e seus relacionamentos de forma mais detalhada.

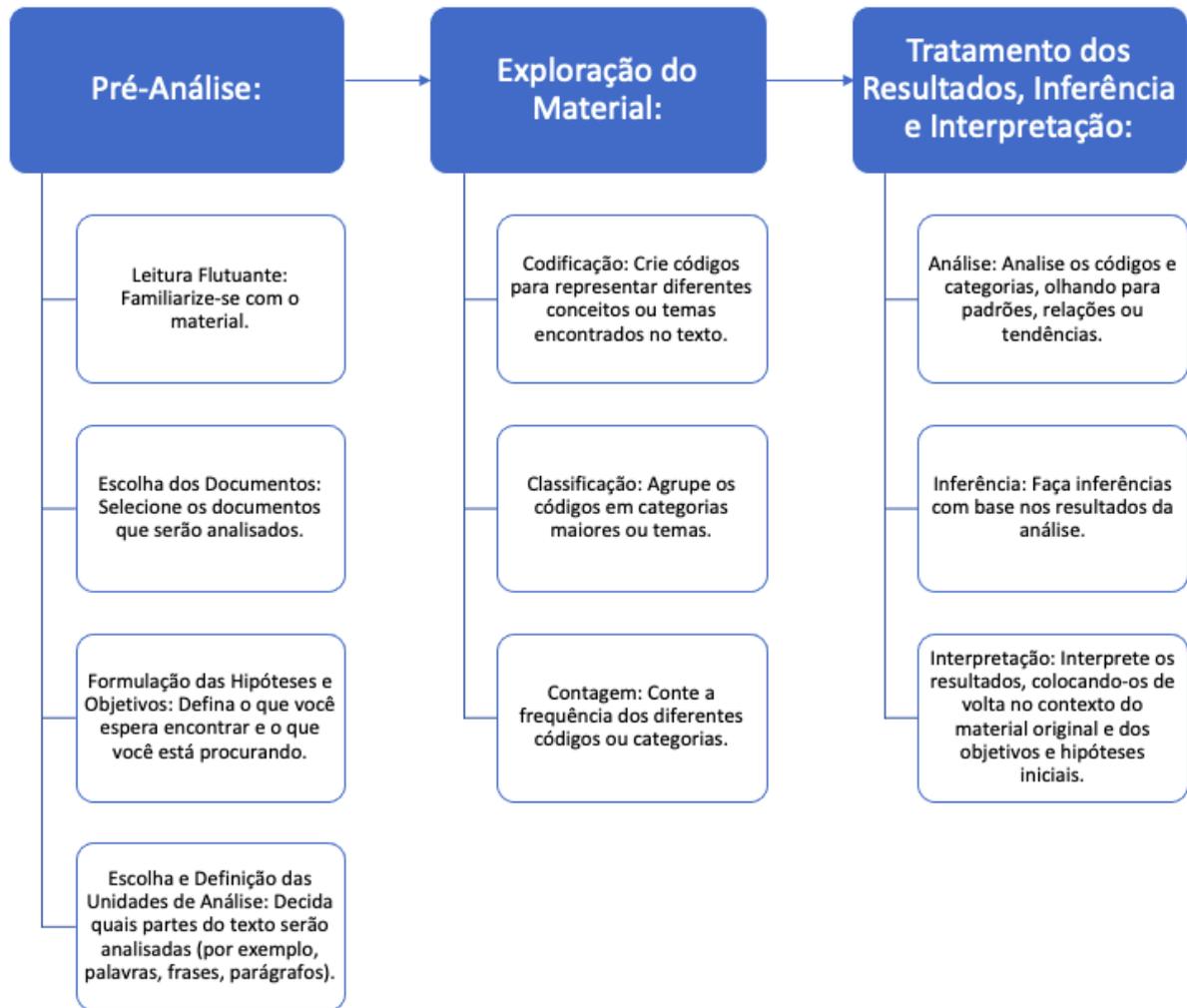


Figura 1 – Fluxograma baseado na Análise de Conteúdo proposta por Bardin 2016. Figura da autora

A preparação dos dados envolve a transcrição das entrevistas, a revisão e a codificação dos dados. A categorização das informações coletadas é um processo importante na AC, em que as informações são organizadas em categorias que representam conceitos ou temas relevantes à pesquisa. As categorias podem ser criadas com base em teorias ou conceitos já existentes ou podem ser desenvolvidas a partir dos dados coletados.

Por fim, a interpretação dos resultados da AC envolve a identificação de padrões e tendências nas respostas dos entrevistados e a análise das implicações desses resultados para a pesquisa. A AC pode fornecer informações valiosas para a compreensão dos temas e conceitos subjacentes às respostas dos entrevistados, permitindo que os pesquisadores entendam as percepções e experiências dos entrevistados em relação ao tema aqui estudado.

1.4.2 Questionário

Os questionários são uma ferramenta fundamental para coletar dados quantitativos e qualitativos sobre as experiências e percepções das estudantes envolvidas nos projetos do

programa Meninas Digitais. Alguns trabalhos auxiliaram e inspiraram a construção e organização das perguntas, Fink (2015) e Dillman, Smyth e Christian (2014) apresentam técnicas e diretrizes para garantir a qualidade dos questionários a fim de maximizar a taxa de resposta. A análise dos dados obtidos dos questionários permite uma compreensão mais aprofundada das perspectivas e realidades das estudantes, possibilitando uma avaliação abrangente dos fatores que influenciam a permanência delas nos cursos de computação.

Dillman, Smyth e Christian (2014) trazem em seu livro a técnica para a realização de pesquisas por questionários via correio ou internet. Os autores oferecem orientações práticas e estratégias eficazes para aumentar a taxa de resposta e melhorar a qualidade dos dados coletados. Alguns tópicos e exemplos importantes abordados no livro são:

- Planejamento da pesquisa: onde destaca a importância de um planejamento cuidadoso antes de iniciar a pesquisa. Isso inclui definir os objetivos da pesquisa, identificar a população-alvo, estabelecer o tamanho da amostra desejada e determinar o método de coleta de dados mais adequado.
- Desenho do questionário: Os autores oferecem diretrizes para o desenho do questionário, incluindo a seleção e formulação de perguntas relevantes e claras. Exemplos de boas práticas incluem evitar perguntas duplas, utilizar escalas adequadas e fornecer instruções precisas aos participantes.
- Personalização e incentivos: Uma das principais técnicas apresentadas é a personalização dos questionários, ou seja, adaptá-los conforme as características e necessidades dos participantes. Isso pode ser realizado através da inclusão de nomes personalizados nas cartas de convite e do uso de linguagem apropriada para o público-alvo. Além disso, o autor discute a importância de oferecer incentivos para aumentar a taxa de resposta, como brindes ou sorteios.
- Estratégias de acompanhamento: ressalta a importância de seguir estratégias de acompanhamento para maximizar a taxa de resposta. Isso envolve o envio de lembretes aos participantes que ainda não responderam, oferecendo opções de resposta alternativas (como responder por telefone) e garantindo a confidencialidade e segurança dos dados coletados.

Como um complemento desta pesquisa, utiliza-se também das orientações de Fink (2015) que fornece detalhes sobre como conduzir pesquisas utilizando questionários. A autora aborda diversos tópicos e oferece exemplos concretos para auxiliar os pesquisadores em cada etapa do processo de pesquisa. Alguns dos principais tópicos e exemplos apresentados são:

- Formulação de perguntas adequadas: Fink destaca a importância de formular perguntas claras e precisas para obter informações relevantes. Ela oferece exemplos de perguntas

eficazes e discute diferentes tipos de perguntas, como perguntas de múltipla escolha, perguntas abertas e perguntas de escala.

- Seleção da amostra: discute estratégias para selecionar uma amostra representativa da população-alvo. Ela explora métodos de amostragem probabilística, como amostragem aleatória simples, estratificada e por conglomerados, bem como a amostragem não probabilística.
- Coleta de dados: a autora explora diferentes métodos de coleta de dados, incluindo questionários impressos, questionários online, entrevistas por telefone e entrevistas presenciais. Ele discute as vantagens e desvantagens de cada método e oferece orientações para garantir a validade e confiabilidade dos dados coletados. Traz como exemplo a utilização de questionários online para alcançar uma amostra maior e economizar tempo e recursos na coleta de dados.

O livro de Fink (2015) é um recurso abrangente e prático para conduzir a pesquisa utilizando questionários. Fornece orientações detalhadas, juntamente com exemplos concretos, que auxiliam em todas as etapas do processo de pesquisa, desde a formulação das perguntas até a análise dos resultados. Ao se inspirar nas técnicas apresentadas é possível realizar a pesquisa de maneira eficaz, obter dados confiáveis e tirar conclusões embasadas a partir dos dados.

A aplicação dos questionários permite identificar os principais desafios enfrentados pelas estudantes e as iniciativas que têm sido eficazes para promover a permanência delas nos cursos. Almeja-se obter informações sobre as dificuldades acadêmicas, barreiras sociais, falta de representatividade feminina, desigualdade de gênero e outras questões relacionadas. Além disso, explora-se aqui as percepções das estudantes sobre os projetos de incentivo à permanência, identificando os aspectos que consideram mais benéficos e as sugestões de melhorias para fortalecer essas iniciativas.

Ao integrar os conceitos e diretrizes Fink (2015) e Dillman, Smyth e Christian (2014) é possível planejar e implementar a coleta de dados por meio de questionários de maneira eficaz trazendo uma visão mais abrangente das experiências das estudantes e das estratégias necessárias para promover a permanência delas nos cursos de computação. A análise dos dados coletados permite identificar padrões, desafios comuns e oportunidades de melhoria nos projetos de incentivo à permanência, contribuindo para a construção de um ambiente acadêmico mais inclusivo e propício ao sucesso das mulheres na área de computação.

Além das abordagens que auxiliaram na prática da realização dos questionários, para o desenvolvimento das perguntas fez-se uma cuidadosa avaliação de estudos anteriores, com foco em três relacionamentos fundamentais do estudante: estudante-estudante, estudante-universidade e estudante-docente. Esta abordagem foi essencial para alcançar um entendimento aprofundado dos desafios enfrentados por meninas que buscam permanecer nos cursos de computação.

O estudo de Barker, McDowell e Kalahar (2009) destacou que os estudantes podem, involuntariamente, internalizar estereótipos relacionados a seus grupos, o que pode levar a

comportamentos autocomprovantes, desempenho abaixo do esperado e eventual afastamento da disciplina principal. Este estudo ajudou a moldar as questões destinadas a entender como os estereótipos podem estar afetando a permanência das meninas nos cursos de computação.

Por sua vez, o estudo de Giannakos et al. (2017) enfatizou que um ambiente de campus acolhedor e solidário tem um impacto positivo na percepção do valor de um diploma de Ciência da Computação (CS). Este conceito foi usado para criar questões focadas em avaliar o ambiente universitário e como ele pode ser aprimorado para aumentar a retenção das estudantes de CS.

Além disso, o estudo de Barker e Garvin-Doxas (2004) revelou que a experiência prévia em programação e a conseqüente percepção de inteligência podem criar um ambiente exclusivo e intimidante para aqueles com menos experiência, grupo que inclui a maioria das estudantes de Ciência da Computação. Essa observação foi crucial para a criação de perguntas voltadas para a percepção de competência e o sentimento de pertencimento das estudantes no ambiente universitário dos cursos de Computação.

Finalmente, os estudos de Staehr, Martin e Byrne (2001) e Talar e Gozaly (2020) forneceram percepções valiosas sobre os fatores que influenciam a retenção dos estudantes. Staehr enfatizou a eficácia dos grupos de estudo facilitados por estudantes do último ano, enquanto Talar destacou o impacto da satisfação com as relações sociais, a confiança na graduação oportuna e na obtenção de uma boa carreira após a graduação, e a frequência à universidade. Estas descobertas foram usadas para criar questões que exploram a satisfação das estudantes e o seu nível de engajamento nas matérias e estudos.

Os instrumentos (entrevistas e questionário) foram desenvolvidos e aplicados visando analisar as possíveis relações entre a evasão ou permanência de mulheres nos cursos de TIC com o Programa Meninas Digitais.

A aplicação do questionário foi realizada por meio do Google Questionários, que é uma ferramenta online que permite a criação e aplicação de questionários de forma fácil e rápida. As estudantes foram convidadas a participar da pesquisa por meio de convites enviados por e-mail que continham o link para os questionários enviados para as professoras responsáveis pelos projetos e encaminhados para as estudantes.

Para o presente trabalho, a coleta de dados por meio do questionário foi realizada de forma anônima, garantindo a privacidade e a confidencialidade das informações coletadas. Para dar continuidade ao questionário as estudantes antes precisaram ler e aceitar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido presente no Apêndice B. Os dados coletados foram armazenados em uma planilha do *Google Sheets*, que permitiu a análise e organização dos dados eficientemente.

A construção e aplicação do questionário (presente no Apêndice E) foi uma etapa fundamental para a realização desta pesquisa, por permitir coletar informações importantes sobre as motivações e desafios enfrentados pelas estudantes que participam dos projetos do programa Meninas Digitais.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

A organização da pesquisa se dá em forma de capítulos e inicia com a introdução que levanta a justificativa, os objetivos e a metodologia que abordada a seleção e o uso da entrevista semi-estruturada como modelo de entrevista para a pesquisa. Destaca-se a importância de treinar adequadamente o entrevistador, preparar o roteiro da entrevista, criar um ambiente confortável e seguro, fazer perguntas adequadas e lidar com situações em que o entrevistado não deseja responder. A Análise de Conteúdo é apresentada como a técnica de análise utilizada na pesquisa, permitindo identificar temas, padrões e tendências nas respostas dos entrevistados, proporcionando uma compreensão mais profunda do tema em estudo.

Além disso, apresenta-se metodologia relacionada à realização das entrevistas e questionário e ao desenvolvimento de suas perguntas. Foram considerados três relacionamentos fundamentais do estudante: estudante-estudante, estudante-universidade e estudante-docente. Estudos anteriores foram cuidadosamente avaliados para compreender os desafios enfrentados por meninas que desejam permanecer nos cursos de computação.

Em seguida com a fundamentação teórica, que visa descrever os principais tópicos do Capítulo 2 que é evasão, dados do INEP e suas classificações, a participação de mulheres nas STEM e o cálculo da evasão.

No Capítulo 3 apresentam-se os trabalhos relacionados a esta dissertação. Os trabalhos apresentados relacionaram intervenções ou projetos, como o Meninas Digitais a dados educacionais, como a nota dos estudantes, perfil e participação e apresentam propostas para amenizar a evasão ou aumentar a permanência de estudantes da área das STEM, em específico mulheres.

No Capítulo 4 é apresentado o processo de pesquisa, onde foi inicialmente desenvolvido um Mapeamento Sistemático da Literatura para compreensão da evasão e dos algoritmos para sua predição e em seguida foi dado um passo atrás e se inicia o entendimento dos dados universitários do INEP relacionando-os com o Programa Meninas Digitais. Nesta etapa os dados são explorados e analisados a partir de gráficos e tabelas. Realiza-se a entrevistas com as pessoas de projetos parceiros do Programa Meninas Digitais escolhidos para melhor entendimento das propostas, colaborações e incentivos a permanência de mulheres nos cursos de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação e aplicação de questionários com as estudantes dos Projetos.

O Capítulo 5 abrange as considerações, ressaltando os principais achados desta pesquisa. As discussões aqui presentes tratam sobre a representatividade feminina nos cursos de TIC, bem como a questão da evasão estudantil. O papel e o impacto do Programa Meninas Digitais são avaliados no contexto destas problemáticas, e argumenta-se a importância de iniciativas como estas para a democratização da educação e a inclusão de mulheres em áreas majoritariamente dominadas por homens.

Em seguida, são discutidos os resultados alcançados pela dissertação, para por fim trazer as propostas dos trabalhos futuros. Estes se concentram na necessidade de continuar a investigar e monitorar a presença das mulheres nos cursos de TIC, assim como a evasão de estudantes.

Também se propõe uma análise mais aprofundada do impacto das ações dos projetos parceiros do programa Meninas Digitais, visando aprimorar e expandir essas iniciativas. Outra sugestão é a ampliação da base de dados, incluindo não somente universidades brasileiras, mas também de outros países, a fim de obter uma visão mais global e comparativa sobre a questão.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica visa abordar os principais assuntos relacionados a proposta de pesquisa. Na primeira Seção 2.1 são introduzidos cronologicamente os conceitos de evasão. Com os conceitos apresentados, é definido qual deles é utilizado neste trabalho para que na seção 2.2 sejam apresentados os dados educacionais da base do INEP e suas classificações.

Na Seção 2.3 apresenta-se o cenário da participação das mulheres na área das STEM. A seção 2.4 une os conceitos anteriores ao cálculo da Evasão, relacionando com as variáveis da base de dados. E por fim, a Seção 2.5 encerra o capítulo com uma discussão e geral sobre as seções anteriores.

2.1 EVASÃO

A continuidade no ensino superior é intrinsecamente influenciada pela evasão. Dessa forma, torna-se imprescindível conduzir estudos detalhados sobre a evasão de estudantes mulheres, particularmente nos cursos de Computação e Tecnologia da Informação. Contudo, antes de prosseguir com essa análise, é crucial estabelecer um entendimento sólido do conceito de evasão.

Apesar do conceito de evasão parecer autoexplicativo e entendido como a saída do estudante do curso antes da obtenção do diploma, não há um consenso no termo evasão. A classificação de evasão no ensino pode variar conforme o objetivo do estudo e os critérios adotados pelos pesquisadores. No entanto, é possível identificar algumas categorias mais comuns de evasão, que podem ser usadas como referência para estudos futuros.

O INEP conceitua evasão e diferencia do termo abandono, "O conceito técnico de abandono é diferente de evasão. Abandono quer dizer que o aluno deixa a escola num ano, mas retorna no ano seguinte. Evasão significa que o aluno sai da escola e não volta mais para o sistema"(INEP, 2014).

Utiyama e Borba (2003) abordam a evasão diretamente como a saída definitiva do aluno de seu curso de origem, sem concluí-lo. Não estabelece critérios de tempo de curso, momento da saída e nenhuma outra variável relacionada. Já Fernandes et al. (2005) define evasão como os alunos que não completaram cursos ou programas de estudo e diferente dos outros conceitos, especifica que deve-se considerar nos cálculos os alunos que nunca iniciaram o curso, mas se matricularam.

Gaioso (2005) apresenta como definição de evasão “interrupção no ciclo de estudo” e segundo a autora isso ocorre quando o aluno deixa o curso por qualquer motivo diferente da conclusão e obtenção da titulação. O trabalho de Gaioso (2005) também apresenta os motivos pelos quais o aluno é classificado como evadido, sendo eles não efetuar a matrícula no prazo estabelecido, transferência interna ou mudança de curso, transferência externa, matrícula em curso de outra instituição via aprovação em processo seletivo, desistência, re-opção ou jubramento.

Abbad, Carvalho e Zerbini (2006) referem-se a evasão como a desistência definitiva do aluno em qualquer etapa do curso, porém não deixam claro se se aplica também aos alunos que

apenas se matricularam e nunca iniciaram o curso de fato.

Com apresentado, existe uma série de definições para o termo evasão, no presente estudo, consideram-se evadidos todos os alunos desistentes com algum vínculo de matrícula, mesmo nunca tendo assistido a uma aula. Tal abordagem é utilizada por tratarmos aqui com dados provindos do INEP, onde essa distinção não é apresentada. Conhecer bem o fenômeno de evasão tem papel fundamental para a promoção de ações adequadas.

A evasão no ensino superior é uma questão complexa e multidimensional, influenciada por diversos fatores. Segundo Leite et al. (2019), os fatores pessoais, como as características socioeconômicas, culturais e psicológicas dos alunos, são fundamentais para compreender a evasão. Além disso, fatores institucionais, como a qualidade do ensino, a infraestrutura e as políticas de apoio aos estudantes, também são importantes. Por fim, fatores sociais, como o mercado de trabalho, a cultura e as demandas sociais, também influenciam a evasão no ensino superior.

Nesta dissertação, o conceito utilizado é a evasão de curso, pois pretende-se entender a evasão feminina dos cursos de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação, mesmo que a aluna tenha permanecido na mesma instituição de ensino superior fazendo outro curso ou se foi transferida para o mesmo curso em outra instituição.

2.2 DADOS DO INEP E SUAS CLASSIFICAÇÕES

A grande maioria dos estudos e dados estatísticos relacionados aos níveis da educação brasileira são fornecidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), classificado como uma autarquia federal e está vinculado ao Ministério da Educação (MEC). Tais estudos e dados são realizados e fornecidos com o principal objetivo de auxiliar o desenvolvimento educacional, econômico e social do país, realizando o desenvolvimento de iniciativas e políticas educacionais para contribuir com todas essas áreas da sociedade.

Uma das principais ações que o INEP realiza, é a divulgação e disponibilização anual dos microdados do Censo da educação básica até a educação superior, assim oferecendo diversos dados estatísticos que possibilitam a realização de estudos, desenvolvimento de ferramentas e técnicas para contribuição com as gestões públicas educacionais. Segundo Ferreira, Rodrigues e Souza (2021), é importante a atualização e disponibilização anual dessas bases de dados, pois suas informações podem ajudar a melhorar e também resolver os problemas presentes em nosso sistema de educação.

Observando a organização de dados apresentadas na base, para que as publicações dos dados estatísticos educacionais seguissem os parâmetros utilizados internacionalmente em pesquisas relacionadas à educação, o INEP passou a adotar o chamado *International Standard Classification of Education* (ISCED), que traduzido para o português significa Classificação Internacional Normalizada da Educação (CINE). A ISCED é a referência proposta pela Unesco para classificar cursos e certificações seguindo um padrão que permite reunir, compilar e analisar

estatísticas educacionais comparáveis tanto ao âmbito nacional como internacional (Unesco, 2015).

Essa mudança adotada pelo INEP, resultou na CINE Brasil, que corresponde a Classificação Internacional Normalizada da Educação adaptada para os cursos de graduação presentes no Brasil. A CINE Brasil consiste em 11 áreas de formação, as quais são classificadas como segue: 00 Programas Básicos; 01 Educação; 02 Artes e Humanidades; 03 Ciências Sociais, Comunicação e Informação; 04 Negócios, Administração e Direito; 05 Ciências Naturais, Matemática e Estatística; 06 Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC); 07 Engenharia, Produção e Construção; 08 Agricultura, Silvicultura, Pesca e Veterinária; 09 Saúde e Bem-Estar e 10 Serviços.

Esta classificação de cursos 06 como cursos de TIC abrangem as formações relacionadas a gestão de TIC, produção de software, ciência da computação, sistemas de informação, engenharia de computação, soluções computacionais para domínios específicos, bem como formações interdisciplinares que apresentem como principal conteúdo TIC. Quanto a engenharia de computação, ela pode ser classificada como 06 ou como 07, específico para as engenharias, isso depende de qual resolução do Ministério da Educação (MEC) que o curso segue.

Ao relacionar a classificação CINE com o banco de dados do INEP dos anos de 2009 até 2019 obtém-se um total de 465 nomes de cursos em todo o Brasil. No mesmo contexto brasileiro, existem 24.858 cursos classificados como 06. A Tabela 1 apresenta o agrupamento dos 20 nomes de cursos mais usados (93,6%). É possível observar pela Tabela 1, que o nome Ciência da Computação aparece com acento na terceira linha (n=3491), sem acento na décima terceira linha (n=281) e no plural na décima sétima linha (n=126). Desta forma percebe-se a não padronização dos dados.

Tabela 1 – Quantidade por Nome de Curso de 2009 a 2019

NOME CURSO	QUANTIDADE DE CURSOS
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	4823
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	4320
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	3491
REDES DE COMPUTADORES	2585
SISTEMA DE INFORMAÇÃO	1678
GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	1658
SISTEMAS PARA INTERNET	1311
JOGOS DIGITAIS	580
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	512
SISTEMAS DE INFORMACAO	496
CIENCIA DA COMPUTACAO	281
BANCO DE DADOS	274
ENGENHARIA DE SOFTWARE	258
SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO	247
INFORMÁTICA	186
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	151
CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	126
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO	108
PROCESSAMENTO DE DADOS	105
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM REDES DE COMPUTADORES	81

Além das classificações CINE, os dados do INEP funcionam principalmente a partir de códigos e para melhor entendimento de sua base deixam disponível um dicionário de variáveis. O dicionário apresenta 105 variáveis distintas, que estão divididas em categorias, sendo elas dados da Instituição de Ensino Superior (IES), dados do curso, dados do aluno e variáveis derivadas.

É importante ressaltar que para a busca de curso e IES específicas a base do INEP utiliza-se dos códigos gerados pelo e-MEC¹, que é o sistema eletrônico de acompanhamento dos processos que regulam a educação superior no Brasil.

2.3 PARTICIPAÇÃO DE MULHERES NAS STEM

A participação das mulheres em diversos setores foi fator de incômodo para a sociedade. Votar, trabalhar e estudar eram tarefas exclusivamente masculinas, isso não foi diferente no setor educacional. Segundo Barros e Mourão (2020) até início do século XX a presença feminina nas universidades era considerada indesejada.

Esta exclusão histórica reflete na baixa participação de mulheres em diversos setores e tal exclusão pode ser dividida em dois tipos: a horizontal, sendo a falta de mulheres em áreas

¹ <http://emec.mec.gov.br/>

específicas do conhecimento; e a vertical, sendo a sub-representação de mulheres em postos de prestígio e poder, mesmo em carreiras consideradas femininas (ARAÚJO; TONINI, 2020).

A presença feminina na educação superior brasileira embora seja expressiva de uma maneira geral, como Barros e Mourão (2018) apresentam em sua pesquisa, em que as mulheres possuem 53,8% das matrículas nas universidades públicas e 58,6% nas particulares. Apesar disso, esse cenário não é igualitário em todas as áreas da ciência. A mulher tem uma representatividade minoritária nos cursos da área da computação, Maia (2016) mostra que entre 2000 e 2013, apenas 17% dos concluintes eram do sexo feminino.

Esse fenômeno se replica também em universidades de outros países, como os Estados Unidos (LUNN et al., 2021). Nos anos 80, 40% dos diplomas em Ciência da Computação nos Estados Unidos eram de mulheres, ao passo que em 2013, elas representaram somente 18% dos estudantes graduados, e ainda o curso de Ciência da Computação mostra-se o único curso no qual a disparidade de gênero está aumentando nas últimas décadas (DUBOW; GONZALEZ, 2020).

Incentivar a diversidade de gênero em todas as áreas e em específico na área das STEM, dentro e fora da universidade, segundo Araújo et al. (2021), traz benefícios financeiros, criativos, de cooperação e sensação de pertencimento da equipe como um todo. Araújo et al. (2021) complementam que ainda temos muito a evoluir em relação à diversidade de gênero e que é esse o momento de buscar incentivos.

Oliveira, Unbehaum e Gava (2019) afirmam que nos últimos anos o Brasil contou com iniciativas que incentivam o ingresso e a permanência de mulheres nas áreas STEM e cita como exemplo as iniciativas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), executadas no âmbito do Programa Mulher e Ciência².

As iniciativas levantadas por Oliveira, Unbehaum e Gava (2019) do programa Mulher e Ciência do CNPq tem como objetivo fomentar a pesquisa na temática relações de gênero, mulheres e feminismo, impulsionar a discussão de gênero em todos os níveis educacionais e fomentar a formação de recursos humanos nesta temática, estimular a formação de mulheres para as carreiras de ciências exatas, engenharias e computação no Brasil e tudo isso por meio de chamadas de apoio a projetos, encontros e prêmios.

No mesmo âmbito de incentivo a participação, permanência e presença de mulheres nas STEM, Iwamoto (2022) apresenta em seu trabalho um levantamento de publicações no Diário Oficial da União (DOU) brasileiro envolvendo mulheres nas STEM com o intuito de verificar se as diretrizes nacionais e internacionais estão sendo consideradas na instituição de políticas públicas.

Iwamoto (2022) fez sua busca em dezembro de 2021 no domínio “in.gov.br” utilizando o portal de busca do *Google*. As palavras-chave utilizadas foram “mulheres STEM” e “mulheres tecnologias” e como retorno obteve 5 resultados para a primeira palavra-chave e 94.500 resultados

² <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/mulher-e-ciencia/mulher-e-ciencia>

para a segunda. Fez uma limpeza excluindo artigos que não falavam sobre mulheres nas STEM e também excluiu as portarias relativas à nomeação, remoção e afins. Concluiu haver raras políticas públicas de inclusão de mulheres nas STEM em âmbito federal no Brasil e afirma que este quadro prevê um baixo desenvolvimento no país nos próximos anos.

2.4 CÁLCULO DA EVASÃO

Encontra-se na literatura diversas abordagens para o cálculo da evasão. MEC (1997) trouxe um dos primeiros métodos para chegar a porcentagem de evasão dos cursos superiores, como demonstrado na Equação 1.

$$E = \frac{Ni - Nd - Nr}{Ni} \times 100 \quad (\text{Eq. 1})$$

Interpretando a Equação 1 tem-se que E é a porcentagem de estudantes evadidos, Ni é o número de ingressantes no ano-base, Nd é o número de diplomados e Nr é o número de retidos. Essa equação considera a série histórica de dados sobre uma turma de ingressantes e o tempo máximo de integralização curricular, para por fim, serem identificados como evadidos do curso os alunos que não se diplomaram neste período e que não estão mais vinculados ao curso em questão.

Diferente das equações seguintes, a Equação 1 é utilizada para acompanhar uma ou mais turmas de determinado curso, calcula-se a evasão considerando o ano de ingresso e o tempo máximo para conclusão do curso.

Já Silva Filho et al. (2007) apresenta o cálculo da evasão da seguinte maneira:

$$E(n) = 1 - \frac{M(n) - I(n)}{M(n-1) - C(n-1)} \quad (\text{Eq. 2})$$

Sendo que E é a evasão a ser calculada, M é a quantidade de matriculados, I é a quantidade de ingressantes, C é a quantidade de concluintes, n é o ano de referência e $n - 1$ é o ano anterior. A proposta de Silva Filho et al. (2007) utilizou a base do INEP para realizar seu trabalho. Deve-se ressaltar que Silva Filho et al. (2007) analisam os dados dos anos anteriores a 2009, ano em que ocorreu uma mudança na organização dos dados do INEP, logo a Equação 2 não pode ser utilizada em anos posteriores a 2009 com as mesmas variáveis.

A mudança na base de dados do INEP que impossibilita o uso das mesmas equações pode ser observada a partir do manual do usuário disponibilizado em cada base, que mostra diferentes variáveis presentes nos anos anteriores a 2009. As diferenças já iniciam na nomenclatura e disposição dos diretórios, onde um padrão é seguido nos anos anteriores a 2008 e outro de 2009 até 2019.

Os dados de 2008 são divididos em:

- Graduação Presencial – Contém informações sobre arquivos associados à área de curso de Graduação Presencial, tais como: vagas, ingressantes, inscritos, concluintes, etc.;

- Graduação à Distância – Contém informações sobre arquivos associados a área de curso de Graduação à Distância;
- Forme-Presencial – Contém informações sobre arquivos associados à área de curso de Formação Específica Presencial tais como: vagas, ingressantes, inscritos, concluintes, etc.;
- Forme-Distância – Contém informações sobre arquivos associados à área de curso de Formação Específica a Distância;
- Secomple-Presencial – Contém informações sobre arquivos associados à área de curso de Sequenciais de Complementação de Estudos Presencial tais como: vagas, ingressantes, inscritos, concluintes, etc.;
- Secomple-Distância – Contém informações sobre arquivos associados à área de curso de Sequenciais de Complementação de Estudos à Distância;
- Instituições – Contém informações sobre arquivos associados as IES, tais como: pessoal docente, pessoal técnico administrativo, dados financeiros, infraestrutura, etc.

Já as bases a partir de 2009 são organizadas em:

- SUP_IES_2009 - Contém informações sobre as Instituições de Ensino Superior;
- SUP_CURSO_2009 - Contém informações sobre os cursos oferecidos;
- SUP_DOCENTE_2009 - Contém informações sobre os docentes;
- SUP_ALUNO_2009 - Contém informações sobre os alunos;
- SUP_LOCAL_OFERTA_2009 - Contém informações sobre o local que a IES se encontra;
- TB_AUX_CINE_BRASIL_2009 - tabela auxiliar dos códigos CINE.

Desta forma, percebe-se a grande diferença na organização dos dados a partir de 2009. Observando mais a fundo a discriminação das tabelas dos anos de 2008 e 2009, os dados presentes na base 'Graduação Presencial' de 2008 possui 1.314 colunas, já os itens da base 'SUP_ALUNO_2009' de 2009 possui 105 colunas.

Em 2017, a Diretoria de Estatísticas Educacionais publicou a Metodologia de Cálculo dos Indicadores de Fluxo da Educação Superior INEP (2017), onde apresentou uma nova forma de calcular a Taxa de Desistência Anual (Tada), apresentada na Equação 3, que considera a organização dos dados do INEP a partir de 2009. É importante salientar que a definição adotada de desistência é a mesma da evasão, sendo utilizados como sinônimos ao longo do documento INEP (2017).

$$Tada_{j,T,t} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{j,t}} Des_{i,j,t} + \sum_{i=1}^{n_{j,t}} Transf_{i,j,t}}{\sum_{i=1}^n IG_{i,j}^T - \sum_{w=T}^t \sum_{i=1}^{n_{j,w}} Fal_{i,j,t}} \times 100 \quad (\text{Eq. 3})$$

De acordo com INEP (2017), para encontrar a porcentagem de evasão em determinado período, assume-se a Equação 3 onde a variável j representa a Instituição de Ensino Superior, t é o ano de referência, T é o ano de ingresso, nota-se que $t \geq T$, Des representa o estudante com situação de vínculo igual a “Desvinculado do Curso” no curso j no ano t , $Transf$ o estudante com situação de vínculo igual a “Transferido para outro curso da mesma IES” no curso j no ano t , IG o número total de ingressantes no curso j no ano T e Fal estudante com situação de vínculo igual a “Falecido” no curso j no ano t e no ano T .

Nesse contexto é importante ressaltar que o número total de ingressantes (IG) não é representado no banco de dados por uma única variável, e sim pela somatória de diversas variáveis, sendo elas o somatório de: estudantes com situação de vínculo igual a “Cursando”, “Matrícula trancada”, “Desvinculado do curso”, “Transferido para outro curso da mesma IES”, “Formado” e “Falecido” no curso j no ano t mais os Estudantes com situação de vínculo igual a “Desvinculado do curso”, “Transferido para outro curso da mesma IES”, “Formado” e “Falecido” no curso j no ano T .

A Equação 2 se difere da Equação 3 basicamente apenas por suas variáveis, que a partir de 2009 foram modificadas na base do INEP, mas seu objetivo final é o cálculo da evasão anual, observando se o aluno progride de um ano para o posterior, por exemplo, para observar a evasão de determinado curso no ano presente, é necessário observar o ano presente e o ano anterior.

Com o exposto, entende-se que as bases são completamente distintas, observando ainda mais profundamente, os dados de 2008 não contabilizam, por exemplo, o número de alunos falecidos, o que já inviabiliza a utilização da Equação 3 para os anos anteriores a 2019.

Além das Equações citadas, existem outras formas de calcular a evasão no ensino superior. Silva (2014) mostra duas equações semelhantes as apresentadas e as compara com a Equação 2 utilizada por Silva Filho et al. (2007). Silva (2014) utiliza de dados simulados e encontra divergência em todos os cálculos, mostrando então a fragilidade e dificuldade de um padrão para o entendimento da evasão. Desta forma, faz-se necessário em todas as publicações explicitar qual modelo foi utilizado.

2.5 DISCUSSÃO DO CAPÍTULO

O presente capítulo abordou na Seção 2.1 os conceitos de evasão no decorrer dos anos e finaliza trazendo o conceito utilizado nesta dissertação que considera os estudantes evadidos como todos os desistentes com algum vínculo de matrícula, mesmo nunca tendo assistido a uma aula. Após isso, apresentou a fundamentação dos dados do INEP e suas classificações, onde esclarece quais foram as bases utilizadas e mostra algumas inconsistências nos dados, como a repetição de nome de curso encontrada na base do INEP.

É abordado também sobre a participação da mulher na área das STEM, apresentando diversos pontos de vista, brasileiros e internacionais, sobre a presença e evasão das mulheres na área. Para então introduzir sobre como o cálculo da evasão é feito, onde se faz um levantamento de equações presentes na literatura para por fim escolher a equação que melhor se adéqua aos dados do INEP dos anos anteriores a 2019.

O próximo Capítulo 3 apresenta uma análise dos trabalhos relacionados que abordam a evasão, os programas de incentivo à permanência e o aumento da presença feminina nos cursos de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação, contribuindo para a compreensão dos desafios enfrentados pelas mulheres nessa área e fornecendo subsídios valiosos para a promoção da igualdade de gênero.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Por meio de um levantamento bibliográfico da literatura buscou-se identificar trabalhos relacionados que abordem as áreas deste trabalho: evasão, programas de incentivo a permanência e aumento da presença feminina nos cursos de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação.

Os 8 trabalhos apresentados possuem uma variedade de abordagens que contribuem para a compreensão da presença das mulheres nos cursos de TIC e para o combate à desigualdade de gênero nessa área. Dentre os temas explorados, destaca-se a importância da inclusão e retenção de mulheres na Computação, considerando os estereótipos e desafios sociais que podem desencorajá-las a seguir carreiras nesse campo. Além disso, é discutido o papel das políticas de cotas no acesso e permanência de estudantes cotistas, evidenciando os impactos positivos e as barreiras ainda presentes.

Outro ponto relevante abordado pelos trabalhos está relacionado às iniciativas educacionais voltadas para a participação feminina nos cursos de TIC. São descritas experiências de programas e projetos que buscam motivar, apoiar e proporcionar oportunidades para as mulheres nas áreas de computação, incluindo ações de mentoria, palestras, treinamentos e cursos de nivelamento. Essas iniciativas visam diminuir as dificuldades enfrentadas pelas alunas e promover a igualdade de oportunidades no ambiente acadêmico.

No que diz respeito à evasão, os trabalhos evidenciam que a falta de envolvimento dos estudantes com o ambiente acadêmico é uma das principais causas desse problema. Destaca-se a importância de criar um ambiente acolhedor e oferecer suporte tanto acadêmico quanto psicológico para os estudantes, especialmente aqueles que ingressaram na universidade com uma formação escolar anterior de baixa qualidade. A implementação de ações de apoio, como o apadrinhamento acadêmico e programas de acompanhamento pedagógico, contribui para a adaptação dos estudantes e reduz a evasão.

Os trabalhos também ressaltam a relevância da representatividade feminina no ensino superior, tanto por meio do incentivo às mulheres a seguir carreiras em ciência e tecnologia, quanto pela promoção da diversidade cultural, social e econômica. As ações dos projetos parceiros do programa Meninas Digitais, como o compartilhamento de experiências e a realização de atividades que estimulam o engajamento e a integração das alunas, têm demonstrado impactos positivos na motivação e continuidade dos estudos.

Ao analisar os 8 trabalhos apresentados em relação ao presente trabalho, encontra-se uma base sólida de conhecimento e informações que podem enriquecer as análises sobre a presença das mulheres nos cursos de TIC. Os resultados, conclusões e sugestões apresentados nesses trabalhos fornecem subsídios valiosos para a compreensão dos desafios enfrentados pelas mulheres nessa área e para a identificação de estratégias efetivas de promoção da igualdade de gênero.

Em termos de semelhanças com o presente trabalho, todos os abordam a questão da

baixa representatividade feminina e a evasão nos cursos de ciência, tecnologia, engenharia e matemática, reconhecendo esses problemas como questões relevantes e persistentes. Além disso, todos eles compartilham o objetivo de promover a inclusão das mulheres nessas áreas e identificar estratégias para enfrentar os desafios enfrentados pelas estudantes.

No entanto, cada trabalho pode diferir na abordagem, no foco e nos métodos utilizados. Alguns trabalhos se concentram em estudos de caso específicos, analisando a eficácia de programas e iniciativas em instituições de ensino superior. Outros adotam uma abordagem mais ampla, por meio de mapeamentos sistemáticos da literatura ou análises estatísticas. Embora haja uma temática comum entre os trabalhos, cada um deles apresenta contribuições únicas e distintas para a compreensão e enfrentamento da baixa representatividade feminina e da evasão nos cursos de TIC. Com base nessas diferenças e nas similaridades, é possível estabelecer conexões e ampliar o conhecimento sobre o tema, enriquecendo assim a discussão e as conclusões desta dissertação.

3.1 UM IMPULSO PARA MULHERES NA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Nesta seção é apresentado o trabalho de Beck (2007), que apresenta uma iniciativa que aconteceu em sua Universidade *Truman State*. Tal projeto teve como inspiração outra iniciativa que obteve sucesso na retenção de mulheres na computação: um grupo de suporte para mulheres da Universidade de *Carnegie Mellon*, o *Carnegie Mellon Women's Association*.

O autor Beck (2007) apresenta um projeto iniciado no ano de 2002 de sua universidade que contou com um incentivo financeiro inicial de 40.000 dólares sendo intitulado “*A Jumpstart for Women in CS*” (Um Impulso para Mulheres na Ciência da Computação).

Este projeto buscou diversas iniciativas para a inclusão das mulheres e maior familiaridade com o curso e ter contato e inspirações de outras mulheres. Suas principais iniciativas propostas foram um acampamento de duração de duas semanas, antes do início do curso, para impulsionar as calouras; um programa de mentoria realizada por mulheres veteranas no curso para auxiliarem as calouras durante o ano inicial, o qual é o mais complicado em função da adaptação necessária; um projeto para convidar mulheres bem sucedidas na área para palestrarem sobre suas experiências e apresentarem as oportunidades disponíveis para as mulheres na área; além de um grupo de suportes fornecendo um local para a realização de encontros para todas as estudantes de ciência da computação, um ambiente para mulheres debaterem e realizarem perguntas sobre assuntos, as quais normalmente gerariam desconforto se feitas em público e além de um ambiente para encorajar mulheres a realizarem pesquisas sobre tópicos relevantes para elas.

Estas iniciativas surgiram a partir das problemáticas de gênero nos cursos de tecnologia, Beck (2007) em seu estudo, comenta sobre os paradigmas sociais presentes nas salas de aula dos cursos de Ciência da Computação, onde é possível observar que em sua grande maioria, que os estudantes homens costumam desde o início, mexer, montar e desmontar computadores com mais frequência, além de muito se autointitularem como “*hackers*”, “*computer nerds*” ou

“geeks”. Já as mulheres, por sua vez, não costumam se titular de tal forma, pois geralmente se preocupam mais com as aplicações sociais e de resolução de problemas da computação. Segundo o autor, essa situação tende a gerar consequências, fazendo com que as estudantes se sintam deslocadas desde o início do curso, gerando incertezas e sentimentos como não saberem tanto quanto deveriam. Com isso, muitas mulheres acabam se desencorajando ao receberem as primeiras notas baixas, o que é normal entre quaisquer estudantes no início da computação, assim tomando isso como prova de seus medos.

Como resultados Beck (2007) mostra que o projeto foi um sucesso para as mulheres envolvidas, 3 das 5 calouras que compuseram o grupo que participou do primeiro acampamento completaram o curso de bacharelado em Ciência da Computação. Considerando as mentoras envolvidas no projeto, chega-se a um total de 8 mulheres de 7 que acabaram conseguindo se formar no curso.

Além das primeiras 8 participantes mencionadas, nos 5 anos desde o início do projeto, 91% das mulheres graduandas de Ciência da Computação concluíram seus estudos na área o que em comparação com as mulheres que não participaram do projeto, aproximadamente 75% finalizaram o curso de Ciência da Computação. Beck (2007) alega nesta forte conclusão que nenhuma relação de causa e efeito está sendo realizada, mas diz que a correlação é forte e certamente a participação no projeto tem um impacto significativo para as mulheres que obtêm seus diplomas em Ciência da Computação.

3.2 INTERVENÇÃO PARA MAIOR INCLUSÃO E RETENÇÃO DE MULHERES NA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Fisk et al. (2021) inicialmente apresentam um panorama das mulheres nos cursos de Ciência da Computação das universidades de seu país, Estados Unidos. Em seu trabalho considera os esforços para a inclusão e retenção e apresenta números do ano de 2016 dos dados fornecidos pela *National Science Foundation* onde apenas 19% dos diplomas são de mulheres. Ainda defendem que tal situação possivelmente acontece em função dos estereótipos sociais presentes na área, que fazem as mulheres não se sentirem capazes o suficiente para desempenhar suas habilidades em um contexto predominantemente dominado pelos homens, o que faz desencorajá-las em relação à continuidade de carreira na área.

Fisk et al. (2021) relatam que nas fases iniciais dos cursos de Ciência da Computação, normalmente os estudantes apresentam baixos desempenhos nas disciplinas, o que acaba afetando a persistência dos estudantes no curso, ainda mais em mulheres que já duvidam de suas capacidades em função dos estereótipos presentes nas salas de aula. Ainda segundo os autores, um *feedback* mais detalhado sobre as avaliações realizadas pelos estudantes pode auxiliar a diminuir a diferença entre homens e mulheres no curso.

Após o relato feito pelos autores como uma tentativa de amenizar essas diferenças, realizou-se uma leve intervenção que aconteceu durante dois semestres em uma disciplina do

curso de Ciência da Computação da Universidade de Carolina do Norte nos EUA. Tal intervenção contou com a participação de 193 estudantes, os quais foram divididos em dois grupos, sendo que os estudantes que compunham o grupo de controle, apenas receberam suas notas por e-mail, como já acontecia normalmente, enquanto os estudantes que estavam no grupo de intervenção, além de receberem suas respectivas notas por e-mail, também receberam informações contextuais extras, como, por exemplo, falas dos professores sobre seus desempenhos e que os estudantes eram capazes de persistirem no curso.

Para a avaliação dos resultados sobre a intervenção realizada, Fisk et al. (2021) entrevistaram os estudantes participantes antes e depois de todo o processo, principalmente em relação ao sentimento de persistirem no curso, fazendo com que a pesquisa traga e aplique a teoria sociológica (sobre processos sociopsicológicos de gênero em torno de autoavaliações de habilidade e escolha de carreira) à pesquisa em educação em computação, além disso, o projeto examinou como as autoavaliações da habilidade de estudantes de Ciência da Computação contribuem para intenções de persistência no curso e também avaliou a intervenção leve projetada para aumentar as intenções de persistência das mulheres na área.

Como descobertas, Fisk et al. (2021) apresenta que a intervenção leve proposta pelo projeto aumentou a capacidade de autoavaliação dos estudantes de Ciência da Computação para os homens e as mulheres e aumentou as intenções de persistência no curso das estudantes mulheres. Além disso, encontrou que a melhora na capacidade autoavaliada das mulheres do curso de Ciência da Computação pode aumentar suas intenções de persistência no curso.

Para chegar nessas descobertas mencionadas realizou entrevistas com os estudantes antes e depois da intervenção, porém as perguntas desse processo não foram mencionadas ao decorrer do artigo.

3.3 #INCLUDE <MENINAS.UFF>

Em um contexto brasileiro, o trabalho realizado por Mochetti et al. (2016), pesquisadoras da Universidade Federal Fluminense (UFF), ressaltam a importância de haver igualdade em todas as áreas do conhecimento, pois assim todos os indivíduos acabam sendo representados, possibilitando o desenvolvimento de soluções de forma adequada para os inúmeros problemas presentes em nossa sociedade. Porém, ao analisarem os dados fornecidos pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), no ano de 2009 as mulheres consistiam apenas 18,84% entre todos os profissionais de TI no Brasil.

As autoras abordam que as dificuldades encontradas na inclusão de mulheres em ambientes predominantemente dominados por homens é um problema antigo, demonstrando como a presença da mulher na sociedade é regida por regras masculinas. Como forma de estudar e tentar diminuir este problema, existem diversos congressos na área de TIC, como os citados pelas autoras: *Grace Hopper Celebration of Women in Computing do Instituto Anita Borg* e a *Association for Women in Mathematics*. Outra forma de incentivo de mulheres nas áreas de TIC

que as autoras mencionam, é sobre a criação de diversos programas nacionais, e citam também o Programa Meninas Digitais da SBC.

Priorizando uma pesquisa e o acompanhamento dos resultados de um programa pertencente ao Instituto de Computação da UFF, chamado de #include<meninas.uff>, as autoras relatam que entre os 70 inscritos em 2016 no curso de Ciência da Computação, somente 8 eram mulheres. Com isso, descrevem uma atividade com o principal objetivo de analisar o comportamento entre estudantes e homens e mulheres do curso, além da realização de debates relacionados a isso.

A atividade proposta foi dividida em três partes principais, e contou com a participação de duas professoras e três estudantes da graduação como observadoras. A primeira etapa foi para realizar o recrutamento dos participantes, sendo que não foi informado aos estudantes que a atividade seria sobre a falta das mulheres na área de TI. Com a primeira etapa concluída, os 37 estudantes recrutados, sendo apenas 5 mulheres, foram dispostos em um círculo para que todos se apresentassem para os demais.

Já a segunda etapa consistiu em uma dinâmica em grupo, na qual os estudantes foram divididos em 5 grupos, sendo que cada um continha uma mulher. Após a divisão, foi distribuído um número para cada menina e em seguida um número para cada menino, e então os meninos deveriam encontrar as meninas que possuíssem o mesmo número, tal ação foi feita pelas pesquisadoras com a intenção de indiretamente dar as mulheres um papel de liderança. Após a formação dos grupos concluída, todos tiveram que desvendar dicas de uma caça ao tesouro feita com base na Cifra de Cesar (Um tipo de cifra de substituição na qual cada letra do texto é substituída por outra), a intenção dessa atividade era analisar o comportamento entre os integrantes de cada grupo, além de observar se as meninas continuariam exercendo seus papéis de liderança.

Por fim a terceira e última etapa da atividade, serviu para todos os estudantes realizassem um debate aberto sobre os motivos do número de mulheres na área de TI estar diminuindo cada vez mais, e o porquê desse número ser tão baixo, além de fornecer as meninas participantes a oportunidade para que todas compartilhassem suas próprias histórias pessoais e seus motivos de ingressarem em um curso dominado por homens.

Como resultado da atividade, mostrou como é importante o trabalho não apenas com mulheres, mas também com os homens. Mostram também que criar um debate com a participação masculina pode auxiliar na conscientização do papel pressor que exercem como maioria e isso por si só pode diminuir a hostilidade do meio e atrair mais meninas e reduzir a desistência por parte das estudantes.

3.4 MULHERES NA COMPUTAÇÃO: ANÁLISES POR SUB-ÁREAS

As análises da presença de mulheres nas áreas de STEM podem tomar outros rumos, esta questão também é observada de outras perspectivas que não sejam durante a graduação. No trabalho de Duarte, Moura e Moro (2019) as autoras observam a presença feminina em Comitês

de Programa (CP) de simpósios da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Duarte, Moura e Moro (2019) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), propõe uma metodologia diferenciada para caracterizar a diversidade de gêneros em sub-áreas da Computação neste contexto. Segundo as autoras, a principal motivação para proporem tal metodologia, é pelo fato de que os CPs são a melhor amostra possível da parte mais ativa da comunidade de uma determinada sub-área, além de que os membros presentes têm o poder de decisão sobre quais artigos serão aceitos e publicados, assim exercendo uma função mais decisória na comunidade.

O estudo relatado no trabalho, baseia-se em dados providos de 17 eventos nacionais, e conduz as seguintes questões: como é a presença feminina por evento e como a mesma evolui no tempo; e como as mulheres participam de comitês de eventos diferentes. Ainda é mencionado que as iniciativas brasileiras voltadas para o incentivo das mulheres nas áreas de computação, podem usufruir dos resultados obtidos no presente estudo, possibilitando a análise de quais são as áreas profissionais nas quais as mulheres estão mais presentes.

Nos trabalhos relacionados, as autoras comentam haver muitas iniciativas que visam atrair as mulheres para a Computação, sendo que muitas dessas iniciativas são apresentadas durante o evento do WIT que ocorre anualmente, além de eventos internacionais, por exemplo, o *Stanford Artificial Intelligence Laboratory's Outreach Summer* (SAILORS), que tem como foco uma sub-área específica da Computação, a Inteligência Artificial. Com isso, levantam a seguinte questão: quais seriam as outras sub-áreas da Computação mais convidativas para atrair meninas?

A resposta para a questão levantada, é encontrada a partir da caracterização das diversas áreas presentes no contexto nacional, assim sendo possível a identificação de aspectos que podem contribuir para atratividade que as áreas proporcionam às mulheres.

Os resultados obtidos a partir das análises realizadas sobre a presença das mulheres em comitês dos simpósios providos pela SBC, indicam que o público feminino está mais presente em eventos de áreas multi-disciplinares, os quais são relacionados sobre assuntos como a aplicação da computação ou com aspectos sociais. Por fim, as autoras ainda comentam sobre as futuras atividades a serem realizadas, voltadas para um melhor entendimento e exploração sobre as características das áreas femininas.

3.5 INICIATIVAS EDUCACIONAIS PARA PERMANÊNCIA DAS MULHERES EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO NO BRASIL

O artigo escrito pelas pesquisadoras Holanda et al. (2020) da Universidade de Brasília (UnB) é introduzido com a constatação da baixa representatividade das mulheres em cursos de Computação.

Além disso, o artigo apresenta diversas iniciativas editoriais presentes no Brasil, as quais que têm como propósito de lidar com a relação entre as mulheres e os cursos de computação, baseando se em um protocolo de revisão sistemática, e com a seguinte questão de pesquisa: “O que a literatura apresenta a respeito de iniciativas educacionais para motivar a permanência das

mulheres nas universidades brasileiras nos cursos relacionados à Computação na última década (2010-2019)?”. Enfatizando assim as análises dos programas que visam incentivar a permanência das mulheres nos cursos de Computação.

Considerando todas as baixas taxas da presença feminina entre os cursos relacionados as áreas de TI, as pesquisadoras mencionam inicialmente o programa Meninas Digitais da SBC, o qual foi criado com principal intuito de incentivar e encorajar as mulheres a seguirem as carreiras em computação. Afirmam que o programa já contava em 2020 com 110 projetos espalhados por todo o país.

Para responder esta pergunta foi utilizada a metodologia baseada no processo de revisão sistemática da literatura baseado no protocolo definido por Kitchenham et al. (2009). Após aplicarem todo o processo de inclusão e exclusão, foram utilizados 73 artigos para responder às questões de pesquisa (QP) 1,2,3 e 4 e 28 artigos para responder a QP 5, com ações educacionais em universidades brasileiras. Desta forma, foram derivadas cinco QP:

- QP1: como se encontram distribuídos por ano os documentos acadêmicos?
- QP2: em quais outras conferências, além do WIT-SBC e LAWCC-CLEI, os pesquisadores brasileiros publicam seus artigos neste tema?
- QP3: quais revistas os pesquisadores brasileiros escolhem para publicar sobre esse tema?
- QP4: em quais estados brasileiros residem os pesquisadores que mais publicam?
- QP5: quais são as atividades educacionais para as mulheres em cursos de graduação em Computação?

Como resposta da QP1 observaram que o número de artigos relacionados as alunas da graduação de Ciência da Computação do Brasil cresceu significativamente a partir do ano de 2016, sendo que foi no ano de 2017 que mais houve publicações relacionadas ao tema, com 18 documentos, isto deve se muito pelo fato que este foi o primeiro ano que o Womens in Technology (WIT) realizou chamadas e publicações de artigos. Porém, muitos desses artigos apenas abordam os problemas envolvendo a falta de mulheres nos cursos de computação, não apresentando possíveis ações ou intervenções para melhorar tal cenário de desigualdade.

Para responder a QP2, observaram que os eventos com mais artigos publicados sobre o tema são o WIT-SBC e o LAWCC-CLEI, com 39 e 15 artigos, respectivamente. Porém, também foram encontradas publicações em Rede Feminina Norte e Nordeste de Estudos e Pesquisas sobre Mulheres e relações de Gênero (REDOR), Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), Culturas, Alteridades e Participações em IHC (CAPA IHC) e Workshop sobre Educação em Computação (WEI-SBC) com respectivamente 2, 3, 1 e 2 artigos. Já em relação a Ações Educacionais (AE) na graduação para mulheres, foram encontrados somente artigos no WIT e no Congresso da Mulher Latino-americana em Computação (LAWCC), como 21 e 5 artigos respectivamente.

Já a QP3 apontam que entre todos os 73 artigos com o tema de mulheres em cursos de graduação em Ciência da Computação encontrados, 11 artigos foram publicados em 9 revistas acadêmicas, sendo estas: DADOS-Revista de Ciências Naturais, Revista de Estudos Feministas, Cadernos Pagu, Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI e Revista Diversidade e Educação. Porém, com atividades educacionais, apenas dois artigos foram encontrados, nas revistas Revista da Escola Regional de Informática e Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI.

Como resultado da QP4, mostram que os quatro estados que mais publicaram artigos sobre o tema de mulheres em cursos de graduação em Ciência da Computação, foram respectivamente: Amazonas com 10 artigos, os quais foram produzidos por autoras da Universidade Federal do Amazonas e da Universidade do Estado do Amazonas. Em seguida ficou São Paulo com 7 artigos, produzidos por autores das seguintes instituições: Universidade de São Paulo, Universidade Estadual de Campinas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo e Universidade Federal de São Paulo. Por fim, Paraíba com 7 artigos, os quais foram produzidos por autores da a Universidade Federal da Paraíba e o estado do Rio Grande do Sul com também 7 artigos, produzidos por autores das seguintes instituições: s Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade de Passo Fundo, Universidade Federal do Pampa, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões e Universidade Federal do Rio Grande. Contudo, sobre os artigos com atividades educacionais, os estados que mais publicaram foram Amazonas e Paraíba com 9 e 3 documentos respectivamente.

Para responder a QP5, Holanda et al. (2020) utiliza-se dos 28 artigos que de fato focam em ações realizadas para motivar alunas a persistirem nos cursos. Os artigos levantados citam atividades como: palestras com profissionais da área de computação, minicurso de programação web e oficina de programação em Python — IFSP, projeto IF(meninas)nas exatas; oficinas que trabalham conceitos de robótica e Arduino, palestras com foco no aumento feminino na ciência e também tratando-se da presença histórica de mulheres na tecnologia — Instituto Federal Goiano; atividades de competição como programação competitiva; *hackathons*. Algumas das atividades citadas, como *hackathons*, foram realizadas pelo projeto SciTechGirls, e outras, como programação competitiva, pelo projeto Cunhatã Digital. Entre todas as atividades educacionais, a maioria provém da Universidade Federal do Amazonas e a Universidade do Estado de Amazonas, além também da Universidade Federal da Paraíba.

A partir do que foi abordado ao longo do artigo, é possível observar que o Brasil tem trabalhado bastante em prol da inclusão das mulheres na Computação em quaisquer dos níveis educacionais. Considerando somente o contexto da educação superior, maior parte dos artigos demonstra a baixa quantidade de mulheres presentes em cursos relacionadas a Computação. Ainda é abordado que o caminho é longo para mitigar este problema, mas ressaltam que o Brasil tem trabalhado para mudar esse cenário de desigualdade, agindo desde o ensino fundamental até o nível superior.

3.6 PERCURSO DE ESTUDANTES COTISTAS: INGRESSO, PERMANÊNCIA E OPORTUNIDADES NO ENSINO SUPERIOR

O trabalho de Pena, Matos e Coutrim (2020) aborda a permanência na universidade relacionando-a com a diversidade de reserva de vaga. Os resultados da pesquisa apontam que a política de cotas na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) tem cumprido seu papel social ao contribuir para o acesso de uma parcela significativa de estudantes de camadas populares no Ensino Superior. É possível inferir que essa política tem desempenhado uma função esperada de inclusão social, como apontado por Rodrigues, Matos e Ferreira (2017).

Apesar de os estudantes cotistas apresentarem, em média, pontuações mais baixas no ENEM e dificuldades escolares e de adaptação ao meio universitário no momento do ingresso, a pesquisa revelou que eles têm desempenho acadêmico similar ao dos estudantes da ampla concorrência ao longo do curso. Além disso, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os coeficientes gerais (desempenho acadêmico após o ingresso na Universidade) dos estudantes cotistas e de ampla concorrência, nem na reprovação ou evasão dos cursos.

Os resultados evidenciam que os programas de bolsas da UFOP, que são indicadores de oportunidades acadêmicas, demonstram haver uma quantidade grande de cotistas participantes, o que sugere que eles estão aproveitando as oportunidades oferecidas pela universidade para desenvolverem seu potencial acadêmico e demonstra a importância das políticas de permanência.

No entanto, destaca-se que existe uma diferença estatisticamente significativa entre o nível socioeconômico de alunos cotistas e de ampla concorrência, sendo maior o Nível socioeconômico (NSE) de alunos de ampla concorrência. Essa diferença pode ser considerada um desafio para as políticas públicas de inclusão social no Ensino Superior brasileiro, já que o acesso à universidade ainda é influenciado pelo contexto socioeconômico do estudante.

Ressaltam que a inclusão de alunos de camadas populares no Ensino Superior não se resume apenas ao ingresso na universidade, mas também à permanência e conclusão dos cursos. A efetivação de políticas que promovam a inclusão e a igualdade de oportunidades é fundamental para garantir a diversidade e a qualidade do Ensino Superior brasileiro.

Além disso, a diversidade cultural, social e econômica é um valor importante para a formação de profissionais mais preparados e sensíveis às demandas da sociedade. A inclusão de alunos cotistas na universidade é um avanço nesse sentido e contribui para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Por fim, é preciso destacar que a pesquisa em questão é relevante para a compreensão do impacto das políticas de cotas na inclusão de alunos de camadas populares no Ensino Superior. Os resultados obtidos evidenciam que as cotas são efetivas e contribuem para a democratização do Ensino Superior brasileiro.

Ambos os estudos convergem ao reconhecer a importância da inclusão e igualdade de oportunidades no Ensino Superior. O trabalho relacionado demonstra que as políticas de cotas

têm sido efetivas na inclusão de estudantes de camadas populares, o que reforça a relevância da dissertação ao investigar se as ações do programa Meninas Digitais também contribuem para a mudança desse cenário. Essas pesquisas conjuntas fornecem uma base sólida para o entendimento da importância da democratização da educação e da promoção da participação feminina nas áreas da computação.

3.7 O CAMINHO PARA A REDUÇÃO DA EVASÃO DE ESTUDANTES NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

A pesquisa de Oliveira, Guimarães e Santana (2019) aborda o problema da evasão em instituições de ensino superior (IES) brasileiras. As causas apontadas foram agrupadas em três categorias: problemas individuais, ambiente acadêmico e fatores externos. A falta de envolvimento com o ambiente acadêmico foi considerada uma das principais causas da evasão. Isso porque os estudantes que não se envolvem acabam desinteressados pelos estudos, renunciam a participação em atividades além da sala de aula e têm pouco contato com a comunidade acadêmica. Logo, quanto menor o envolvimento do estudante, maiores são as chances de evadir.

Para reduzir o problema da evasão, a pesquisa sugere que as Instituições de Ensino Superior (IES) ampliem seu papel, oferecendo mais do que ensino, pesquisa e extensão. Se o ambiente acadêmico for um espaço acolhedor, que oferece contribuições para a formação profissional e também disponibiliza o suporte para a superação das dificuldades da vida, o estudante se sentirá motivado a continuar seu curso superior. Isso é possível por meio da criação de programas, projetos e ações de atendimento e acompanhamento pedagógico aos estudantes, apoio psicológico e financeiro.

A pesquisa também aponta que os estudantes que entram nas IES com uma formação escolar anterior de baixa qualidade geralmente apresentam dificuldades em disciplinas básicas, gerando um ciclo de dúvidas e entraves no aprendizado. Para que esses grupos permaneçam na graduação é necessário criar “Cursos de Nivelamento”, que ofereçam oportunidade de acesso a conteúdos esquecidos ou não aprendidos e que são fundamentais para a trajetória acadêmica. Nesse processo, a participação do professor é relevante, pois a aproximação aos alunos permite a troca de experiências e tende a estreitar os laços de confiança, fazendo com que o estudante se sinta apoiado e permita se envolver com as atividades oferecidas pelo curso e pela IES.

Atividades que vão além do programa das disciplinas funcionam como um complemento ao aprendizado e motivam o estudante a permanecer na instituição. Além da orientação educacional, acredita-se que oferecer apoio psicológico aos estudantes, objetivando promover a saúde mental, é fundamental para incentivar a permanência e reduzir a evasão. A transição para a vida universitária exige dos estudantes habilidades para lidar com as exigências do novo ambiente. A realidade em que se colocam é diferente e desafiadora, levando a dúvidas sobre o curso que estão fazendo e a preocupações com o mercado de trabalho. Tais incertezas podem desencadear problemas psicológicos como ansiedade, estresse, fobias, entre outros.

3.8 IMPORTÂNCIA DE UM PROJETO COM AÇÕES DIRECIONADAS AO ACOLHIMENTO DE INGRESSANTES DE CURSOS DE COMPUTAÇÃO

O trabalho das pesquisadoras Rocha et al. (2021) relata a experiência de estudantes femininas ingressantes em cursos de Engenharia (EC) e Ciência da Computação (CC) por meio de ações de apadrinhamento acadêmico desenvolvidas pelo projeto Meninas Digitais do Vale. Através da coleta de relatos, foi possível identificar o engajamento das estudantes nas atividades realizadas e suas sugestões para novas ações, bem como o sentimento de falta quando os encontros não são realizados com frequência.

Através dos encontros relatados, segundo a pesquisa, foi possível fornecer apoio ao compartilhar experiências e desafios enfrentados por mulheres no decorrer de suas vidas acadêmicas e profissionais, encorajando-as a seguir na área apesar das dificuldades. Foi possível observar o impacto positivo que o projeto causou por meio do apadrinhamento acadêmico, especialmente entre as ingressantes, que demonstraram maior aproximação com as integrantes do projeto.

As respostas coletadas na pesquisa também sugerem ações para conhecer o perfil das alunas, seus interesses, necessidades e fatores que promovem a evasão, uma vez que entender o perfil do público-alvo é importante para o projeto conseguir promover ações assertivas que se conectem com os gostos e preferências das alunas. Além disso, foram sugeridas palestras que compartilhem as experiências de mulheres na área de TI, como ex-alunas, professoras e profissionais da área, sobre conteúdos técnicos e suas vivências.

A análise também permitiu coletar sugestões de melhorias e novas ações. Como resultados alcançados, planeja-se tornar mais presentes as ações do apadrinhamento acadêmico que visam facilitar a adaptação das estudantes ingressantes, a integração social e acadêmica, trabalhando assim para buscar a promoção de atividades voltadas para essas alunas, como rodas de conversas, palestras e treinamentos.

Em suma, o estudo realizado pelo projeto Meninas Digitais do Vale permitiu uma compreensão mais aprofundada da experiência das alunas ingressantes na área da Computação. Foi possível identificar a importância do apoio social e acadêmico para a adaptação e permanência dessas estudantes na área, assim como as dificuldades enfrentadas por elas. As ações de apadrinhamento acadêmico realizadas pelo projeto puderam proporcionar um impacto positivo na vida das participantes, incentivando a continuidade dos estudos e a busca por soluções para as barreiras enfrentadas. Em um cenário onde a presença feminina na área de TI ainda é baixa, iniciativas como a do projeto Meninas Digitais do Vale são fundamentais para promover a representatividade feminina e incentivar mais mulheres a seguir carreira na área. É necessário que outras iniciativas semelhantes sejam criadas e fortalecidas para que se possa atingir a igualdade de gênero nesse campo.

3.9 DISCUSSÃO DO CAPÍTULO

São descritas ações diversas nas diferentes seções do trabalho. Na Seção 3.1, é apresentado o programa de impulso para mulheres na área da Ciência da Computação, mostrando iniciativas como cursos, grupos de suporte e outros, que trazem números positivos na permanência de mulheres na área. Na Seção 3.2, é apresentada uma intervenção para amenizar a diferença de gênero no curso de Ciência da Computação, propondo modificar como os estudantes recebem suas notas, com descobertas positivas após a intervenção. A Seção 3.3 descreve uma iniciativa brasileira de um projeto parceiro do programa Meninas Digitais, que propõe uma dinâmica com 37 estudantes e um debate sobre o baixo número de mulheres nas TICs.

A Seção 3.4 aborda a relação de gênero e a presença de mulheres nas subáreas da computação, trazendo uma perspectiva adicional sobre a relação de gênero. O trabalho apresentado na Seção 3.5 consiste em uma revisão sistemática da literatura, que seleciona 73 artigos para analisar as iniciativas educacionais que motivam a permanência das mulheres nos cursos relacionados à Computação nas universidades brasileiras. O artigo presente na Seção 3.6 aborda a relação entre a permanência na universidade e a diversidade da reserva de vagas, destacando a importância das políticas de cotas na inclusão de estudantes de camadas populares no Ensino Superior. Na Seção 3.7, é discutido o problema da evasão nas instituições de ensino superior brasileiras e propõem-se ações para combater esse problema, como oferecer um ambiente acolhedor, suporte pedagógico, apoio psicológico, financeiro e programas de nivelamento. O estudo apresentado na Seção 3.8 relata a experiência de estudantes femininas ingressantes em cursos de Engenharia e Ciência da Computação por meio de ações de apadrinhamento acadêmico desenvolvidas pelo projeto Meninas Digitais do Vale, evidenciando a importância do apoio social e acadêmico para a adaptação e permanência das alunas na área da Computação.

O capítulo 3 apresenta oito trabalhos relacionados à presente dissertação, que abordam análises sobre dados educacionais, evasão, presença de mulheres, notas e participação, e relacionam com iniciativas para a permanência de mulheres em cursos de TIC, contribuindo para a compreensão da permanência de estudantes em diferentes contextos educacionais. Esses trabalhos ressaltam a importância de políticas e iniciativas que promovam a inclusão, a igualdade de oportunidades e o suporte necessário para garantir a permanência e o sucesso dos estudantes em suas trajetórias educacionais.

Ao analisar os estudos relacionados e seus resultados, fica evidente que a implementação de políticas e iniciativas que incentivem a inclusão e promovam a igualdade de oportunidades são fundamentais para enfrentar os desafios da baixa representatividade feminina e da evasão nos cursos de TIC. A compreensão desses paralelos e a importância dos incentivos adequados ajudam a embasar a proposta desta pesquisa, que visa analisar a presença das mulheres em cursos de TIC em universidades brasileiras e identificar a influência positiva das ações dos projetos parceiros do Programa Meninas Digitais na mudança desse cenário.

Desta forma a proposta de pesquisa apresentada no próximo capítulo envolve análises de

dados da educação superior brasileira e o cruzamento de informações dos projetos do Programa Meninas Digitais, em busca de possíveis relações com as ações dos projetos parceiros do programa Meninas Digitais e a evasão.

4 DESENVOLVIMENTO

Para melhor entendimento do processo de pesquisa, organizou-se o fluxograma presente na Figura 2.

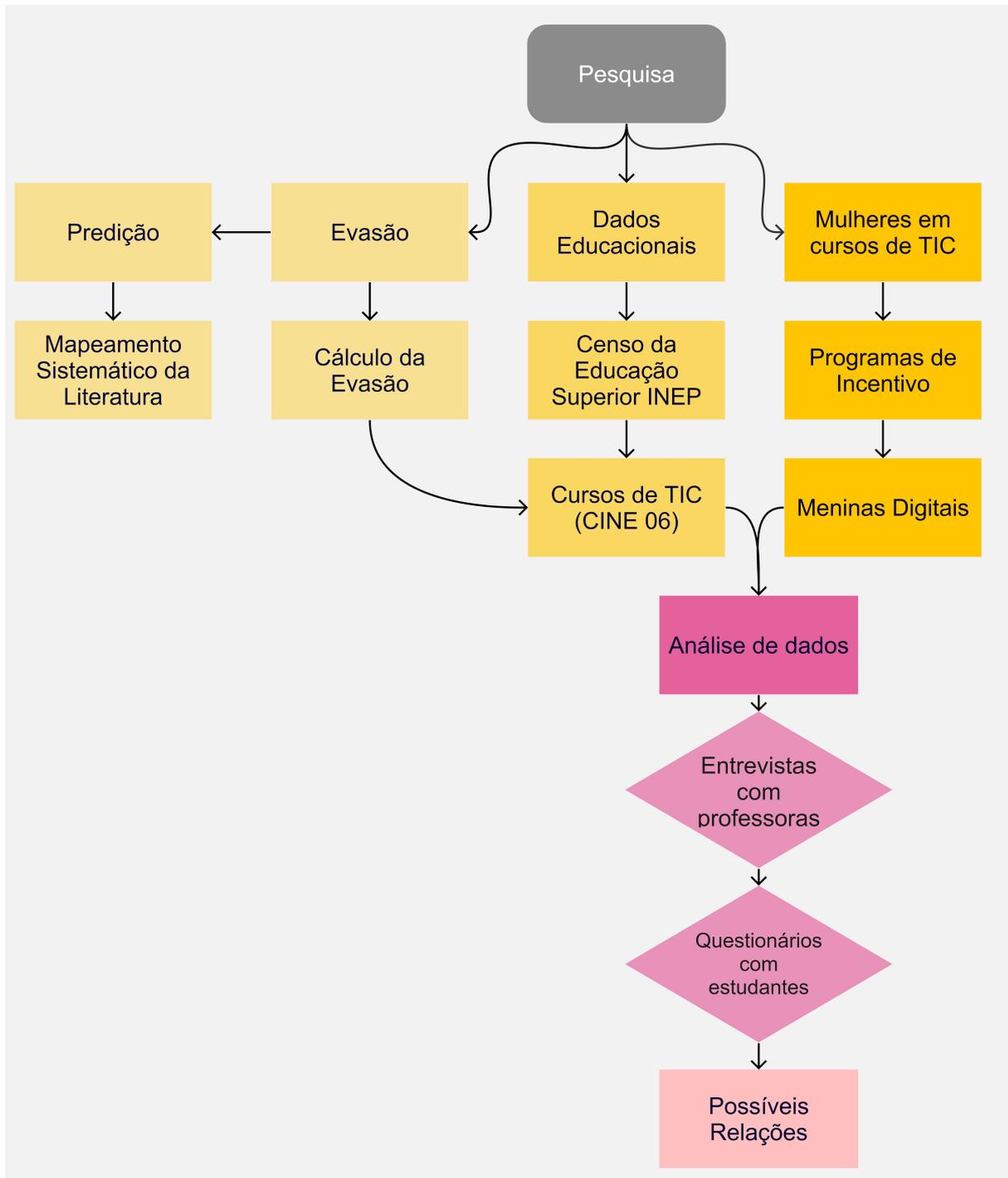


Figura 2 – Fluxograma do processo de pesquisa

A Figura 2 apresenta três principais vertentes, a evasão, os dados educacionais e as mulheres na STEM. Inicialmente, a pesquisa foi em busca do estado da arte da predição da evasão, o que resultou no Mapeamento Sistemático da Literatura.

Em paralelo, o estudo e exploração dos dados educacionais e do tema mulheres na STEM em busca de um objetivo e fontes de referência. Com isso, tem-se o aprofundamento em cada tema, chegando nos dados do censo da educação superior do INEP, programas de incentivo a presença e permanência de mulheres na área de STEM. Por fim, a partir de análises e entrevistas com professoras e coordenadoras de alguns dos projetos do Programa Meninas Digitais e questionário com as estudantes participantes do projeto, encontrar uma possível relação entre a presença das mulheres nos cursos de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação e as ações dos projetos parceiros do Programa Meninas Digitais.

4.1 MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA

Antes da escolha do tema da presente dissertação o ambiente da evasão foi explorado e além dos trabalhos relacionados encontrados na literatura, um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) foi produzido em conjunto com o grupo de iniciação científica. Apresenta-se aqui um panorama sobre o MSL.

4.1.1 Processo do Mapeamento

O MSL realizado segue a diretriz proposta por Petersen, Vakkalanka e Kuzniarz (2015) que apresenta as seguintes etapas: definição das questões de pesquisa, processo de busca (formulação de *string* de busca e realização da busca em bases acadêmicas), seleção dos estudos com base em critérios de inclusão e exclusão, análise dos estudos (extração e categorização dos dados) visando responder às questões de pesquisa.

4.1.2 Objetivos e Questões de Pesquisa

O MSL tem o objetivo de identificar o estado da literatura sobre o estudo da predição de estudantes que possam evadir e a classificação da evasão em diferentes contextos educacionais, este trabalho definiu cinco questões de pesquisa:

- **Q1:** como é definido o conceito de evasão em diferentes contextos educacionais?
- **Q2:** quais são as técnicas e algoritmos utilizados nos estudos sobre a predição da evasão em diferentes contextos educacionais?
- **Q3:** quais são os contextos educacionais em que esses estudos são realizados?
- **Q4:** quais elementos e características são usados como recursos nos modelos de predição?
- **Q5:** quais são os critérios usados para avaliar os modelos e algoritmos de predição?

4.1.3 Processo de Pesquisa

As seções a seguir detalham mais sobre como o MSL foi realizado e como os artigos foram selecionados.

4.1.3.1 Formulação de string

O primeiro passo no processo de busca é a formulação da *string* de busca. Três conjuntos de palavras-chave foram escolhidos com base na área de pesquisa:

- **Evasão:** palavras relacionadas a evasão.
- **Educação:** palavras que fazem referência ao contexto educacional;
- **Predição:** palavras-chave relacionadas a predição;

Após diferentes testes de palavras-chave, sinônimos e palavras relacionadas, a *string* de pesquisa foi definida como:

(predict) AND (education* OR academic OR college OR student) AND (dropout OR "drop-out" OR "drop out" OR evasion OR "at-risk" OR "at risk" OR retention OR attrition)*

Ressalta-se que * é um caractere curinga usado para representar um ou mais caracteres para amplificar os resultados de pesquisa.

A *string* de busca foi aplicada nas bases de dados acadêmicas, também conhecidas como Mecanismos de Buscas Acadêmicas (MBAs), em 22 de novembro de 2021, e a busca foi limitada aos termos presentes nos títulos, resumos ou palavras-chave dos artigos. Os MBAs utilizados foram ACM, El Compendex, IEEE Xplore e Scopus. Essas bases foram escolhidas por serem bases referências na área da computação.

Como resultado, 85 estudos foram obtidos na ACM, 88 estudos no IEEE e 175 estudos no Scopus, totalizando 360 estudos para a fase de seleção.

4.1.3.2 Critérios de inclusão e exclusão

O objetivo deste mapeamento sistemático foi identificar e classificar artigos que pesquisam estudantes de qualquer ambiente de educacional (formal/não formal, virtual/presencial, etc.) que possam ter perfil de evasão. Os critérios de inclusão foram, portanto:

- **CI1:** artigos disponíveis para download;
- **CI2:** artigos em inglês ou português, sendo o português a língua nativa dos autores;
- **CI3:** artigos primários;
- **CI4:** artigos não duplicados;

- **CI5:** artigos completos (apresentam metodologia e discutem seus resultados).

Os critérios de exclusão foram:

- **CE1:** artigos sem experimentação ou simulação, por serem artigos que se interessam principalmente em descrever um determinado algoritmo ou método, que não tem relação com este estudo;
- **CE2:** artigo sem explicação dos resultados, considerando que sem os resultados da pesquisa não seria possível entender o grau de eficiência dos algoritmos utilizados.

4.1.4 Seleção dos Artigos

Após aplicar os critérios de inclusão e exclusão foram analisadas sobre os 142 artigos encontrados nos Mecanismos de Buscas Acadêmicas (MBA) ACM, IEEE Xplore e Scopus. A Tabela 2 mostra o número de artigos selecionados de acordo com cada um desses critérios.

Tabela 2 – Total de artigos por critério de inclusão e exclusão

	MBA	Scopus	ACM	IEEE	Total
	Retorno Inicial	289	118	102	509
Critério de Inclusão	Artigos disponíveis para download	277	118	99	494
	Artigos em inglês ou português	269	111	99	479
	Artigos primários	265	107	98	470
	Artigos não duplicados	263	100	95	458
	Artigos completos	263	99	94	456
Critério de Exclusão	Artigos sem experimentação ou simulação	70	62	57	160
	Artigos sem explicação dos resultados	62	55	54	142
				Total	142

Os 142 artigos selecionados são descritos na Tabela 15 disposta no Apêndice D, onde a primeira coluna indica o número de identificação e a segunda coluna a referência completa e estão ordenados alfabeticamente pelo título do artigo.

Com os 142 artigos definidos e expostos, a subseção 4.1.5 apresenta resumidamente a resposta das questões de pesquisa. O processo de seleção foi realizado por um grupo de pesquisadores que contou com a mestranda deste trabalho e 4 estudantes da iniciação científica, todos apoiados por uma pesquisadora sênior. Cada artigo foi avaliado por 2 pesquisadores, os quais observaram separadamente 26 características dos artigos selecionados para depois compararem os resultados encontrados e fazerem uma discussão caso encontrassem disparidades.

As características observadas foram: Título do artigo, autores, qual local foi publicado, ano de publicação, em qual MBA foi encontrado, qual critério de inclusão se encaixa, qual critério de exclusão, língua, país da universidade dos autores, objetivo do artigo (dividido em 8 categorias gerais), qual conceito de evasão utiliza como base, as técnicas e algoritmos utilizadas para a predição, as dimensões da base de dados, os fatores ou características observados, ensino formal

ou informal, ambiente educacional, dados reais ou simulados, duração do estudo, momento da predição, o que avaliou, quais critérios utilizou, os resultados e um item para as observações.

4.1.5 Resultados e Discussões

4.1.5.1 Q1 - Como é definido o conceito de evasão em diferentes contextos educacionais?

Para buscar uma definição de evasão nos artigos analisados, fez-se uma nuvem de palavras sobre todos os conceitos adotados, resultando na Figura 3

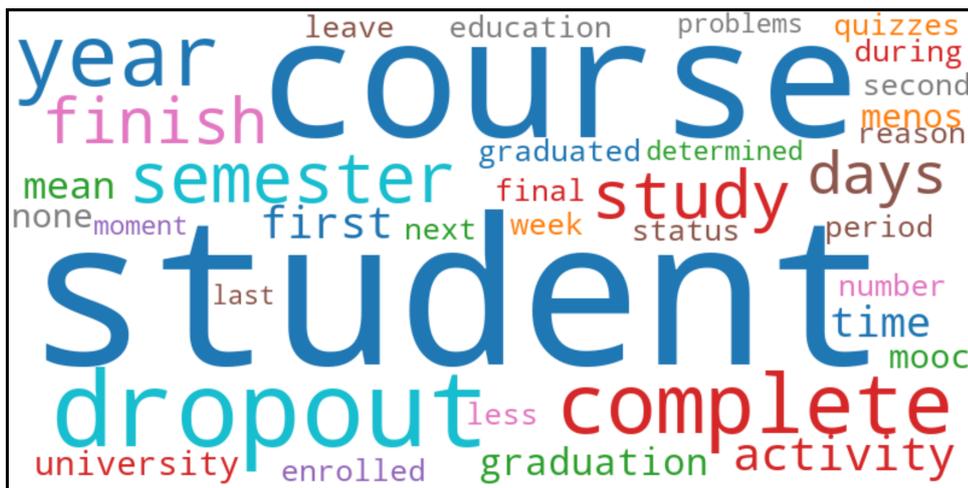


Figura 3 – Nuvem de palavras da classificação de evasão

Observa-se na Figura 3 que as palavras mais frequentes nas classificações de evasão são estudantes, curso, evasão, semestre, ano, completo, graduado, atividade. Entende-se com isso que no momento de classificar a evasão considera-se ano, semestre, curso com maior frequência que média, problema e quiz, desta forma quando os autores observam a evasão foi mais comum o período/tempo do que rendimento do estudante.

As abordagens mais presentes para a classificação de evasão foram a de abandono do estudo independente do motivo (artigos com ID 22, 23, 48, 70 e 84) e a de estudantes que não completaram o curso em um determinado período (artigos com ID 1, 6, 25, 37, 49, 57, 78, 83, 85, 88, 100, 115 e 116). No caso de cursos online, estudantes que não interagem com a plataforma por um determinado período (artigos com ID 4, 19, 26, 31, 42, 75 e 78) também são considerados evadidos.

4.1.5.2 Q2 - Quais são as técnicas e algoritmos utilizados nos estudos sobre a predição da evasão em diferentes contextos educacionais?

Das técnicas, *machine learning* foi de longe a mais utilizada, assumindo 51,4% sobre todas as outras técnicas citadas. Logo em seguida, as técnicas mistas assumem 21,1% e técnicas de estatística 10,5%. As técnicas mistas apresentadas são a utilização de duas ou mais técnicas na mesma abordagem. Quanto aos algoritmos, apresenta-se na Figura 4 gráfico de barras com

os algoritmos mais citados, com destaque para *support vector machine*, *decision tree* e *random forest*.

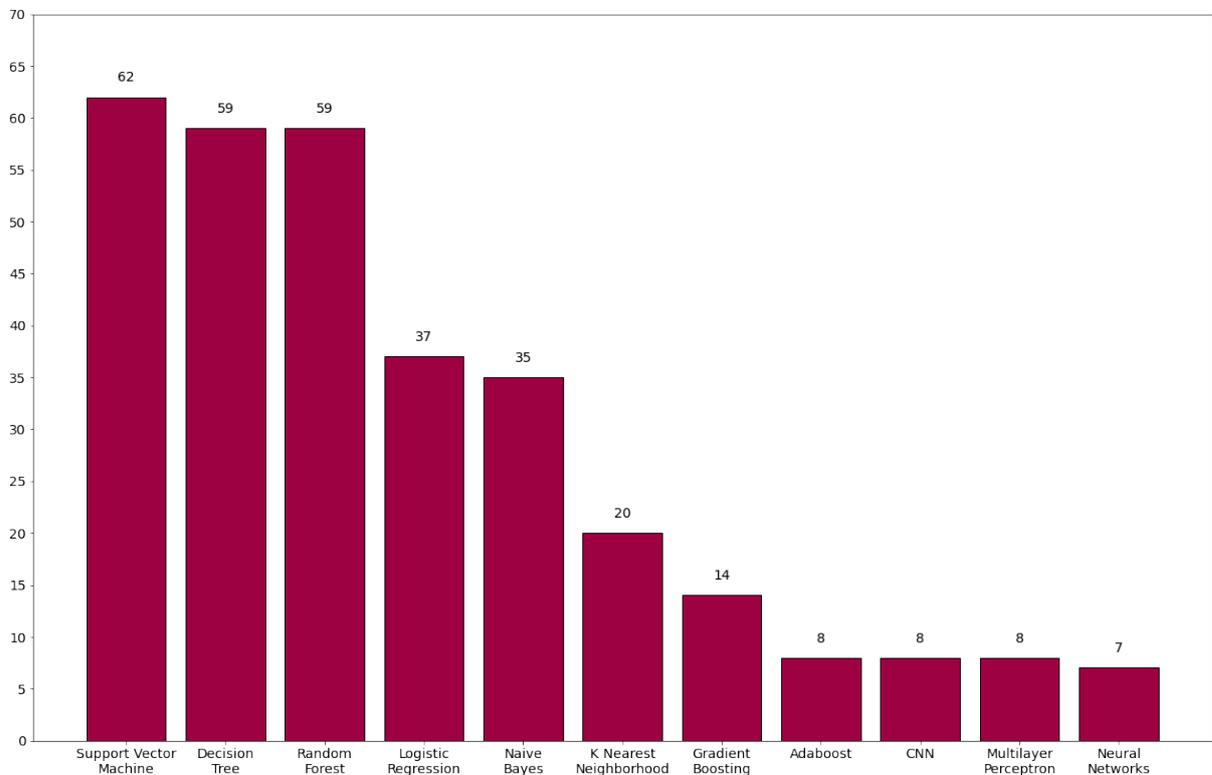


Figura 4 – Algoritmos utilizados para predição da evasão.

4.1.5.3 Q3 - Quais são os contextos educacionais em que esses estudos são realizados?

Para responder à questão 3 traz-se a Figura 5 que mostra ano a ano o número de artigos por cada contexto educacional abordado. Os conceitos educacionais são classificados como artigos que observaram dados relacionados a certificações, cursos, ensino médio, graduação, mestrado e doutorado.

Na Figura 5 dois contextos estão em uma crescente, o contexto de graduação, que também mostra-se predominante e o contexto de cursos.

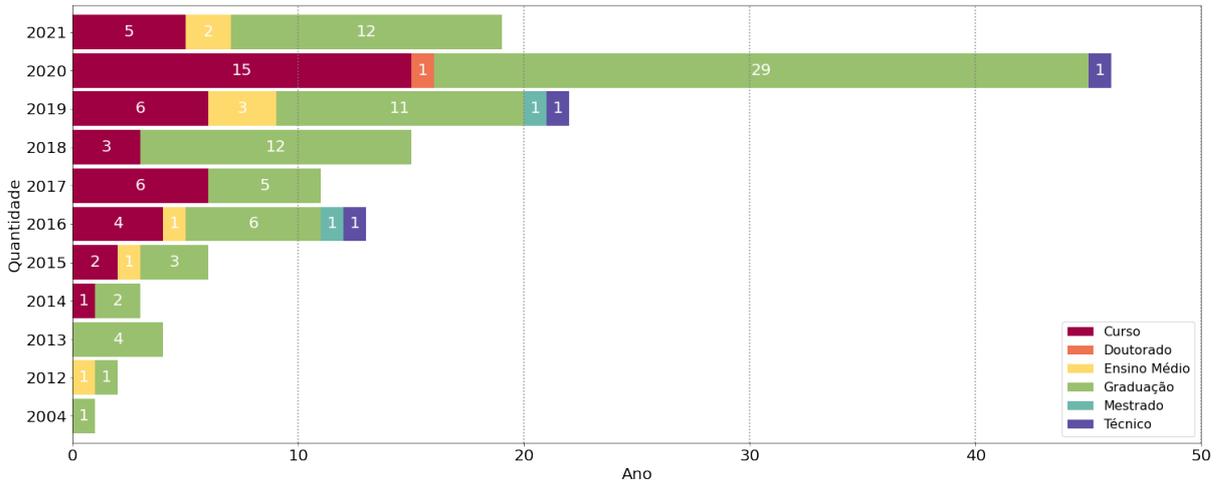


Figura 5 – Distribuição de artigos por ano de publicação e contexto

4.1.5.4 Q4 - Quais elementos e características são usados como recursos nos modelos de predição?

A nuvem de palavra da Figura 6 mostra quais foram os principais elementos e características utilizadas para aplicar nos modelos de predição.

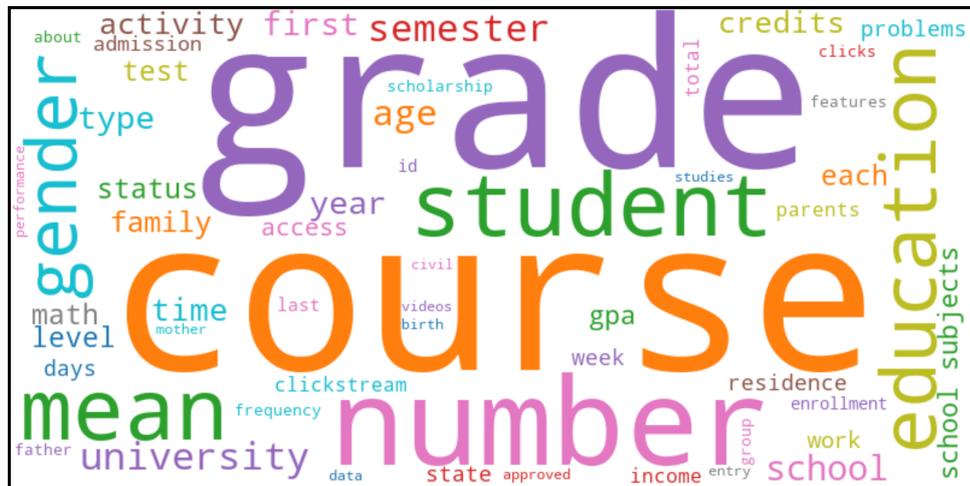


Figura 6 – Nuvem de palavras dos elementos e características usados nos modelos de predição.

A nuvem da Figura 6 mostra que curso é muito considerado e grade também, que do inglês pode significar grade curricular, grau, curso ou até nota, o que faz sentido, pois a maioria dos fatores está de alguma forma ligada ao curso. É interessante observar que média e gênero aparecem basicamente com a mesma frequência, trazendo a importância do gênero na predição da evasão.

Número refere-se a uma série de características, sendo algumas delas: número de semestres cursados antes da evasão, número de créditos, número de disciplinas obrigatórias por semestre, número de novos alunos, número de alunos que evadiram, número de alunos que continuam no curso, número de alunos que se formam, e outros, que foram valores importantes

para alguns dos modelos de predição. “Renda”, “bolsa” e “família” referem-se às necessidades, carências financeiras e a aquisição de bolsas mostram influência na evasão dos estudantes.

Observa-se também fatores relacionados a ensino remoto, “Acesso”, “cliques” e “vídeos” estão associados a quanta interação há entre os estudantes e as mídias digitais ou online disponibilizadas em seus cursos.

4.1.5.5 Q5 - *Quais são os critérios usados para avaliar os modelos e algoritmos de predição?*

O critério de avaliação para os modelos e algoritmos que apareceu em maior frequência foi a acurácia, muito possivelmente por conta do que mostrou a Figura 4, onde quase todos os modelos são avaliados por meio da acurácia. Logo em seguida vem o critério da precisão como forma de avaliar os modelos de algoritmos de predição.

Além disso, a acurácia é possivelmente a métrica mais simples, onde é calculada com o número de acertos (positivos) dividido pelo número total de exemplos.

Observa-se ainda que a maioria dos trabalhos utiliza-se de mais de um critério de avaliação, unindo, por exemplo, acurácia, Valor Presente Líquido, Precisão e Revocação na mesma avaliação de algoritmo.

4.1.6 Limitações e Ameaças a validade

Para a garantia da qualidade de pesquisa é necessário levantar as limitações e ameaças a sua validade a fim de orientar a reprodutibilidade da pesquisa.

4.1.6.1 *Viés do Pesquisador*

A pesquisa foi planejada e realizada pelo mesmo grupo de pesquisa, desta forma tudo o que foi produzido pode ter sofrido um direcionamento. Para amenizar este quesito, todos os estudos dos artigos, as análises e respostas as questões de pesquisa foram feitas por pares de pesquisadores. A dupla realizou separadamente seu trabalho e depois realizaram reuniões de consenso. Após os resultados foram discutidos com todo o grupo, inclusive a pesquisadora sênior.

4.1.6.2 *Viés de amostragem*

A amostra selecionada pode estar nichada a um determinado local não apresentando a população completa, sendo uma ameaça aos resultados do mapeamento. Para a redução deste risco, primeiramente optou-se por mecanismos amplamente utilizados na área de computação e feita uma busca com a mesma *string* e no mesmo período.

4.1.7 Considerações do MSL

Durante a elaboração e análises do MSL, os autores perceberam que um passo atrás era necessário, desta forma nasceram as novas questões relacionadas ao tema desta dissertação, onde não se observa mais os algoritmos de predição da evasão e sim os conceitos e relações a partir do tema evasão. Por isso, a presente seção apresentou um compilado resumido do que é o mapeamento.

Algumas questões do MSL podem ser tiradas como aprendizado para a atual pesquisa, por exemplo, a Questão 1, que visa saber as definições de evasão. Observa-se a importância do gênero para os elementos e características nas variáveis utilizadas nos modelos de predição. No demais, o MSL mostra-se promissor para sua finalização e possível publicação.

4.2 ENTENDIMENTO E PREPARAÇÃO DAS BASES UTILIZADAS

A presente seção descreve o processo de obtenção e organização dos dados necessários para a análise realizada na dissertação. Os dados analisados abrangem o período até 2019, uma vez que, durante a etapa de análise, essa era a informação mais recente disponível pelo INEP.

No entanto, para uma possível atualização dos dados, considerando que o censo da educação superior de 2020 foi publicado em março de 2022, seria necessário realizar adaptações e compreender novamente a estrutura dos dados, uma vez que houve alterações no padrão de organização.

Os dados do INEP no momento em que foram baixados estavam disponíveis como apresentados nesta dissertação, porém foram parcialmente retirados do ar no dia 21 de fevereiro de 2022. Para o acesso dos dados mais recentes (referentes ao ano de 2020), o Serviço de Acesso a Dados Protegidos (Sedap) do Governo Federal Brasileiro permite de forma controlada e restrita o acesso às bases, por meio de um conjunto de protocolos, onde os pesquisadores e a sociedade em geral podem ter o acesso às bases de dados relacionadas aos Censos e Avaliações produzidas pela autarquia, exclusivamente para fins de pesquisa e de estudo.

Para analisar a presença das mulheres nos cursos de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação, é necessário observar o contexto dos dados. A presença e permanência das mulheres nesta área pode ser analisada a partir de seu inverso, a evasão e para o início das análises foi preciso dedicar tempo para o entendimento dos dados. Foram três fontes principais de dados, INEP, e-MEC e dados do CINE Brasil.

Os dados do INEP a partir de 2009 até 2019 totalizam 10 anos de histórico de estudantes, professores e IES. As bases de dados do INEP utilizadas de cada ano são divididas em 6 partes, onde estão guardados os dados gerais do censo, os dados da IES, dos docentes, estudantes, locais e uma tabela auxiliar do CINE. Das 6 partes, as tabelas maiores e mais complexas são as tabelas de estudante e docente, juntas possuem mais de 170 colunas. Como um auxílio o INEP disponibiliza um dicionário de variáveis, para entendimento do que cada coluna significa. No caso dos dados dos estudantes o dicionário de variáveis traz informações das 105 variáveis

disponíveis sobre os estudantes, algumas delas são:

- CO_CURSO - Código único de identificação do curso gerado pelo E-MEC;
- CO_CINE_ROTULO - Código de identificação do curso, conforme adaptação da Classificação Internacional Normalizada da Educação Cine/Unesco;
- ID_ALUNO - Código de identificação gerado pelo Inep para o aluno da educação superior;
- TP_COR_RACA - Tipo da cor/raça do aluno;
- TP_SEXO - Informa o sexo do aluno;
- NU_IDADE - Idade que o aluno completa no ano de referência do Censo;
- IN_DEFICIENCIA - Informa se o aluno é uma pessoa com deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação;
- IN_INGRESSO_VESTIBULAR - Informa se o aluno ingressou no curso por vestibular;
- IN_INGRESSO_ENEM - Informa se o aluno ingressou no curso pelo Enem;
- IN_INGRESSO_OUTRO_TIPO_SELECAO - Informa se o aluno ingressou no curso por outros tipos de seleção;
- IN_ATIVIDADE_EXTRACURRICULAR - Informa se o aluno participa de algum tipo de atividade extracurricular (estágio não obrigatório, extensão, monitoria e pesquisa).

Com a discriminação parcial desta base, é possível observar que ela se correlaciona com as outras duas bases, tanto a do e-MEC na variável CO_CURSO, quanto a do CINE na variável CO_CINE_ROTULO.

As classificações CINE são disponibilizadas pelo INEP em uma tabela auxiliar intitulada TB_AUX_CINE_BRASIL. Para mais detalhes a Diretoria de Estatísticas Edicionais (DEED) disponibiliza o Manual para Classificação dos Cursos de Graduação e Sequenciais que apresenta a estrutura CINE Brasil e todos os procedimentos para classificá-los, tendo como objetivo orientar as IES a realizarem a classificação adequada de seus cursos (DEED, 2004). Com esta classificação, busca-se então os cursos classificados como 06 Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) pelo CINE.

Já os dados disponíveis pelo e-MEC podem ser pesquisados manualmente onde o usuário tem a opção de fazer uma busca por IES, curso de graduação ou curso de especialização. Escolhendo a busca por curso de graduação é possível buscar a partir do nome do curso, unidade federal, município, gratuidade do curso, modalidade (presencial ou a distância) e grau (bacharelado, licenciatura, tecnólogo ou sequencial).

Como a base do INEP apresenta apenas os códigos de IES e cursos, para levantamento de todos os cursos com seus respectivos nomes é necessário cruzar as informações com a base do e-MEC. Após executar uma busca na base do e-MEC o retorno apresenta-se em formato CSV contendo 56 variáveis, dentre elas: Código da IES, Sigla da IES, Nome da IES, Código do Curso, Nome do Curso e Código CINE possibilitando conferir e cruzar os dados provindos do INEP e do e-MEC.

O foco nessa dissertação são cursos classificados como código 06 - Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) presentes nos dados do INEP dos anos de 2009 a 2019 que estejam relacionados com algum projeto do programa Meninas Digitais.

Como as bases utilizadas são muito extensas e cheias de informações tornam as análises sobre tais dados ainda mais complexas, cada ano possui em média 2 GB. Apesar disso, não é necessário o uso completo de todas as informações para cada análise presente na dissertação. Desta forma fez-se uma limpeza inicial, excluindo algumas variáveis para tornar o processo mais rápido e de fácil execução. Outra abordagem utilizada para facilitar o uso das informações é a criação de bases menores, com apenas colunas específicas que estarão em uso para as análises. Para isso utilizou-se a linguagem Python, as plataformas *Kaggle*, *Google Colaboratory* e o armazenamento da base completa foi feito no serviço de armazenamento em nuvem e hospedagem de arquivos Mega.

4.3 PROJETOS PARCEIROS DO PROGRAMA MENINAS DIGITAIS

Após o levantamento dos dados para as análises da presença, evasão e permanência das mulheres na área de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação, inicia-se a busca pelos projetos do programa Meninas Digitais, que foi o programa escolhido para a presente pesquisa por ser um programa referência no Brasil e na América Latina em equidade de gênero nas carreiras de Tecnologia da Informação e Comunicação.

O programa Meninas Digitais tem como principal objetivo a divulgação da área de computação e suas tecnologias para despertar o interesse de meninas e mulheres. Foi criado no ano de 2011 sob a coordenação da Secretaria Regional da SBC em Mato Grosso e, em 2015, foi institucionalizado pela SBC, recebendo sua chancela, como programa de interesse nacional da comunidade de Computação (SBC, 2021). O programa surgiu de uma discussão no *Women in Information Technology* (WIT), evento base do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC) (SBC, 2021).

Para a ideia tomar forma, o Programa conta com a colaboração de multiplicadores de proposta, os Projetos Parceiros (*sister projects*) presentes nas instituições para disseminar a ideia no território nacional.

Todo o processo de mapeamento dos projetos do programa Meninas Digitais ocorreu no dia 2 de abril de 2022 a partir de seu site¹ oficial. Organizados na Tabela 3 todas as informações

¹ <https://meninas.sbc.org.br/projetos/>

foram retiradas exclusivamente deste site. As informações disponíveis por projetos são nome do projeto, *status* (projeto ativo ou concluído), ano, contato e endereço, mas nem sempre todas as informações estavam presentes. Os dados foram extraídos do site oficial, e sua última atualização foi registrada em 13 de junho de 2020.

Tabela 3 – Projetos do Programa Meninas Digitais extraídos do site em 02/04/2022

Nome do Projeto	Status	Início
#include <GURIAS >	Ativo	2018
#include <meninas.uff >	Ativo	2016
#include <girls>	Ativo	2021
ADA Code – Meninas Digitais Rondônia	Concluído	2017
ADAs	Ativo	2017
ALICE	Ativo	2019
AmbientAda	Ativo	2017
Android Smart Girls	Concluído	2014-2015
Aprenda a Programar Jogando	Ativo	2016
B-Lab Girls	Ativo	2018
Binary Girls	Ativo	2017
BitGirls	Ativo	2018
BitRosa – Elas na Computação	Ativo	2015
Bits de Ada	Ativo	2016
Byte's Girls	Ativo	2019
Caliandras Digitais	Ativo	2020
Catarinas	Ativo	2016
CHICA BYTES	Ativo	2019
Cintia (Ciência e Tecnologia da Informação com Elas)	Ativo	2018
Code and Ladies	Ativo	2019
Code Queens	Ativo	2020
Code Rosa	Ativo	2016
Coletivo Min@	Ativo	2018
Compsi Girls	Ativo	2019
Computer Girls	Ativo	2016
Conectadas	Ativo	2017
Corte de Lovelace	Ativo	2017
CTRL + Gurias	Ativo	2017
Cunhantã Digital	Ativo	2015
Cunharandu Bots	Concluído	2013-2015

Tabela 3 continuação da página anterior

Nome do Projeto	Status	Início
DAMA – Disseminação e Apoio à participação de Mulheres na Área de Computação	Ativo	2020
Desenvolvimento do Raciocínio Lógico no Ensino Fundamental e Médio	Ativo	2013
Developer Girls	Ativo	2017
Digital Girls In Rio	Concluído	2016-2018
Divas	Ativo	2015
Ei Mana!	Ativo	2018
Elas Digitais IFSC	Ativo	2019
Elas++ (elas mais mais)	Ativo	2020
Emíli@s – Armação em Bits	Ativo	2013
Encoding Women	Concluído	2016-2017
Entre Adas e Marias	Concluído	2017-2017
Fatecanas	Ativo	2019
FaTech Girls	Ativo	2017
FlorADAs	Ativo	2021
ForGirls	Ativo	2019
Garotas Aplicadas	Ativo	2019
Garotas Tech dos Sertões de Crateús	Ativo	2019
GECET: Garotas nas Engenharias, Ciências Exatas e Tecnologias	Ativo	2020
GIRLS POWER IN PROGRAMMING	Ativo	2019
Girls'n Code	Ativo	2019
GRACE – Garotas na Computação e Empreendedorismo	Ativo	2017
GRACE – Grupo de Alunas nas Ciências Exatas	Ativo	2018
Gurias Digitais	Ativo	2018
Gurias na Computação	Ativo	2016
IF(meninas){nas exatas}	Ativo	2017
In4Girls	Ativo	2019
Inclusão Feminina em Carreiras Tecnológicas da UFRN	Ativo	2020
InfoGirl (Evento)	Ativo	2014
Inova Kids Prudente	Ativo	2018
IT Girls – Garotas na Tecnologia da Informação	Ativo	2016
JoinGirls	Ativo	2018
JUMI - Juventudes de Mujeres en Ciencia e Ingeniería	Ativo	2021
Katie: saindo do buraco negro e impulsionando as meninas na computação	Ativo	2019

Tabela 3 continuação da página anterior

Nome do Projeto	Status	Início
KeyTech	Ativo	2018
Link com Elas	Ativo	2019
Maia – Meninas Aprendendo Inteligência Artificial	Ativo	2018
Manas Digitais	Ativo	2018
MannaTeam	Ativo	2016
Maria Bonita nas Ciências	Ativo	2019
MariaBIT	Concluído	2015-2017
Meninas Cientistas	Ativo	2018
Meninas da ECITI	Ativo	2018
Meninas da Geotecnologia	Ativo	2019
Meninas Digitais Arretadas	Ativo	2016
Meninas Digitais Cáceres Pantanal Digital	Ativo	2017
Meninas Digitais de Rio Pomba	Ativo	2019
Meninas Digitais do DF	Ativo	2019
Meninas Digitais do Sudoeste da Bahia	Ativo	2019
Meninas Digitais do Vale	Ativo	2018
Meninas Digitais Dourados – Heroínas Digitais	Ativo	2018
Meninas Digitais Empreendedoras: Inserção de mulheres na área de Tecnologia da Computação e seus empreendimentos	Ativo	2019
Meninas Digitais IFMT Campo Novo do Parecis	Ativo	2017
Meninas Digitais IFMT Cuiabá	Ativo	2015
Meninas Digitais IFMT Tangará da Serra	Concluído	2015-2017
Meninas Digitais IFSULDEMINAS	Ativo	2019
Meninas Digitais na Baixada Fluminense	Ativo	2019
Meninas Digitais na Computação – UNIJU	Ativo	2019
Meninas Digitais na IENH	Ativo	2019
Meninas Digitais no Cerrado	Ativo	2016
Meninas Digitais Piauí	Ativo	2019
Meninas Digitais Regional Bahia	Ativo	2016
Meninas Digitais Regional Mato Grosso	Ativo	2015
Meninas Digitais Regional Sergipe	Ativo	2018
Meninas Digitais Regional Sul	Ativo	2012
Meninas Digitais Tchê Missões	Ativo	2016
Meninas Digitais UFBA	Ativo	2016
Meninas Digitais UFMT Cuiabá	Ativo	2015
Meninas Digitais UFSC	Ativo	2013

Tabela 3 continuação da página anterior

Nome do Projeto	Status	Início
Meninas Digitais Vale do Itajaí	Ativo	2018
Meninas High Tech	Ativo	2019
Meninas Mais Mais	Ativo	2014
Meninas na Ciência da Computação	Ativo	2014
Meninas na Computação	Ativo	2014
Meninas na Computação para Escolas Públicas	Ativo	2019
Meninas na Computação UNIFAP	Ativo	2018
Meninas Paid'éguas	Ativo	2019
Meninas Programadoras	Ativo	2021
Meninas Também Jogam	Ativo	2015
Meninas Tecnológicas	Ativo	2018
Meninas.comp – Computação Também é Coisa de Menina!	Ativo	2011
Mermãs Digitais	Ativo	2020
Metabotix	Ativo	2013
MinasCoders	Ativo	2015
Minerv@s Digitais	Ativo	2018
Mocinhas da Computação	Ativo	2017
Mulheres Exatas	Concluído	2018
Mulheres na Computação Itapetininga	Ativo	2014
Mulheres na Computação UFERSA	Ativo	2019
Mulheres na TI: Uma Revisão Sistemática Brasileira	Ativo	2019
Núcleo DevGirl	Ativo	2016
Paragobyte Girls	Ativo	2017
Poesia Compilada	Ativo	2016
PrendAdas	Concluído	2017-2019
Programa, Essa Menina!	Ativo	2017
ProgramADAs	Ativo	2018
PrograMeninas	Ativo	2020
PS4W – Programa Sabará for Women	Ativo	2019
Robô Marias	Concluído	2016-2017
Rock and Code{Girls}	Ativo	2018
Sim, elas podem! Ações para o incentivo do interesse de mulheres pela área da computação.	Ativo	2020
Sisters – Sororidade em Sistemas de Informação	Ativo	2020
Star Girls	Ativo	2018
SuPyGirls	Ativo	2016

Tabela 3 continuação da página anterior

Nome do Projeto	Status	Início
Tech'n Roses	Ativo	2018
Techmanas	Ativo	2019
Techno Girls	Ativo	2017
Techno Girls	Ativo	2018
TIChers	Ativo	2019
Turmalinas Tech	Ativo	2018
WoMakersCode	Ativo	2015

Para a informação ser cruzada com os dados provindos do INEP, o seguinte passo a passo foi seguido:

1. Consideram-se inicialmente todos os projetos descritos na Tabela 3;
2. Desconsiderar os projetos com início a partir de 2019 e superiores por não ter os dados do INEP disponíveis depois desta data;
3. Buscar no e-Mec por nome da IES que o projeto se relaciona;
4. Com o retorno dos cursos da respectiva IES, selecionar os cursos da cidade do projeto e que possuem código 06 do CINE;
5. Com o retorno, selecionar apenas os cursos presenciais, de bacharelado e de IES públicas;
6. Organizar a tabela de projetos com as novas colunas de código de IES e código de curso;
7. Relacionar as informações com a base do INEP.

A primeira análise, observada na Figura 7, mostra o número de estudantes possivelmente impactados por cada projeto levantado do site. O possível impacto é a soma de todos os estudantes dos cursos de TIC que estiveram na IES que o projeto informa como endereço a partir do ano de início do projeto. Caso no endereço apresentado no site não conste uma cidade específica, foi considerado para este trabalho todos os cursos 06 da IES.

Para melhor entendimento do gráfico da Figura 7 traz-se como exemplo o projeto Cunhatã Digital que é um projeto ativo com início no ano de 2015, como endereço possui a Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Ensino Superior FUCAPI e Universidade do Estado do Amazonas e destas IES, 11 cursos classificados como cursos de TIC. Desta forma, para encontrar o valor de possível impacto, soma-se o número de estudantes dos respectivos cursos dos anos de 2015 a 2019, considerando os cursos de bacharelado, presenciais e de IES públicas totalizando assim 6271 estudantes.

A Figura 7, apresenta os projetos conforme o número de estudantes em TIC e está ordenado por projetos que possivelmente mais impactam mulheres.

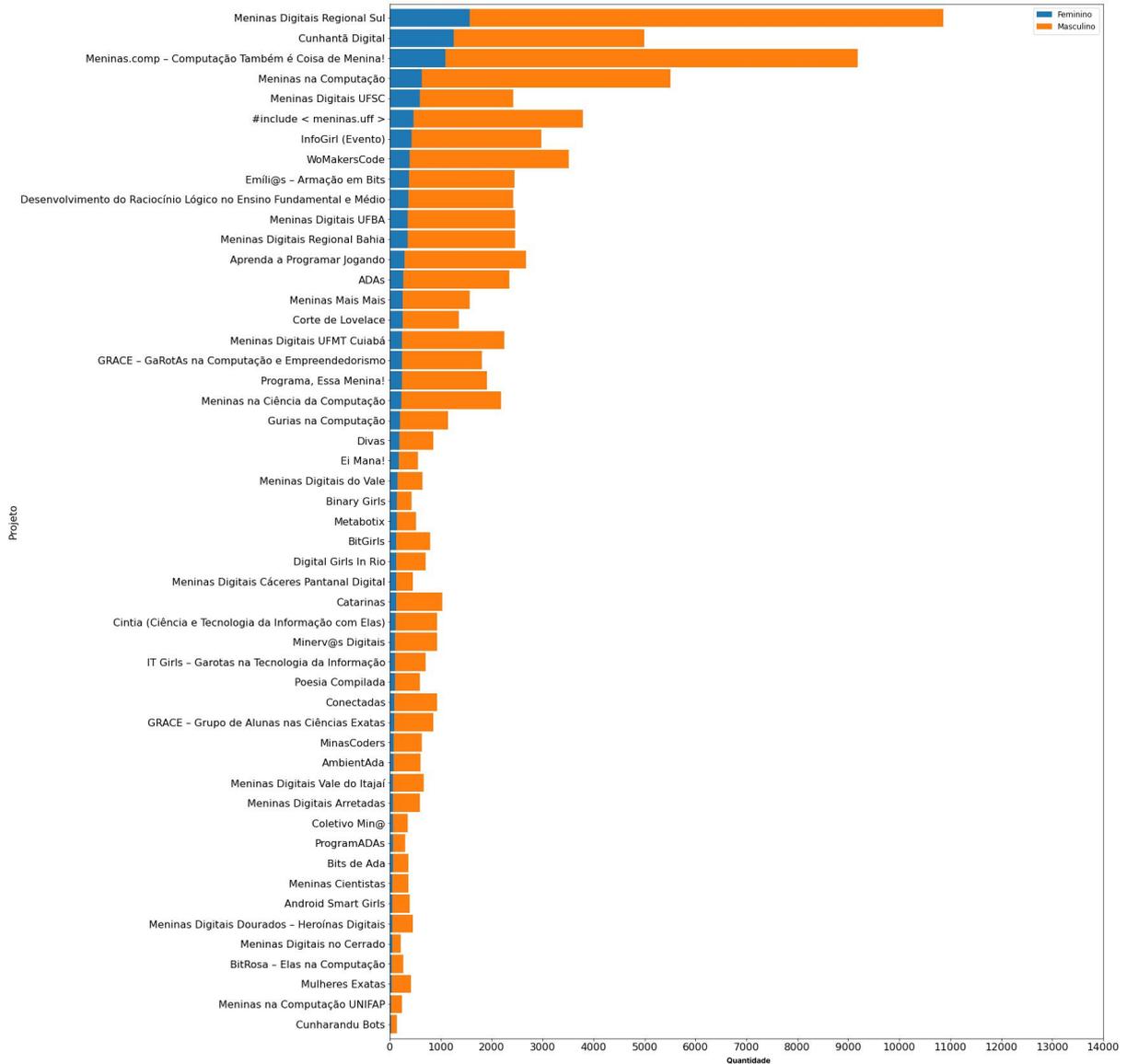


Figura 7 – Número de estudantes possivelmente impactados por sexo e projeto

Como a descrição do que se considera possível impacto, é nítido que o endereço, ano de início do projeto e quantidade de cursos classificados como TIC influenciam esta variável.

O gráfico da Figura 8 soma os possíveis impactos ano a ano. Observa-se uma crescente significativa a partir de 2014, e é possível relacionar com o número de projetos do Programa Meninas Digitais. Até o ano de 2014 existiam 13 projetos do Programa Meninas Digitais. Em 2015 mais 11 projetos foram iniciados, em 2016, 20 projetos foram iniciados, em 2017, 19 projetos, em 2018, 29 projetos e em 2019, 34 novos projetos.

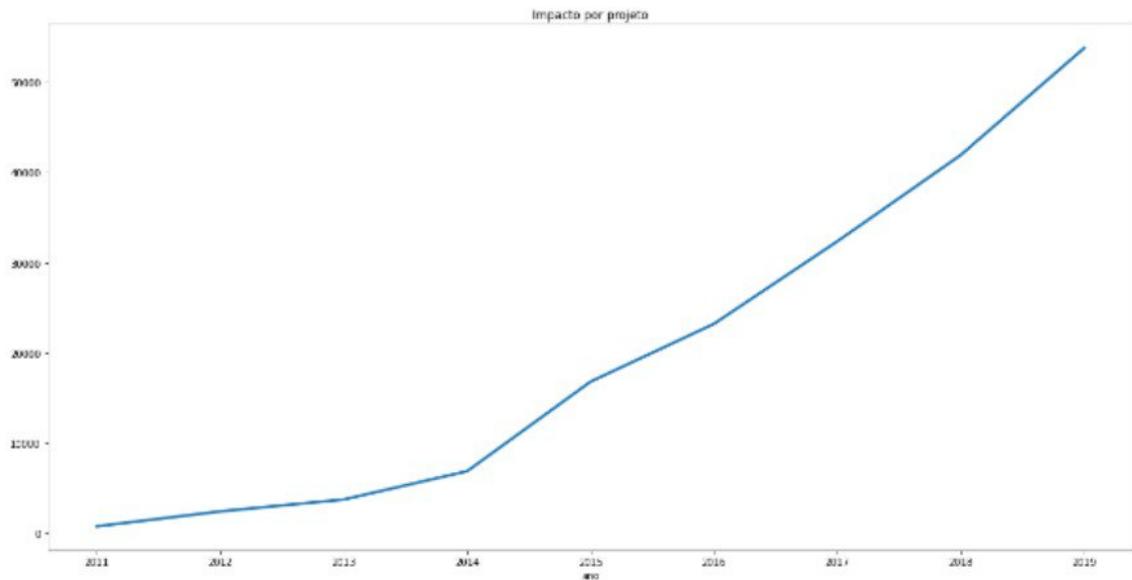


Figura 8 – Estimativa da quantidade de estudantes impactados por ano pelo Programa Meninas Digitais

Já a Figura 9 apresenta o número de estudantes possivelmente impactados por sexo e idade de todos os projetos iniciados até 2019. É possível identificar a partir desta divisão por sexo que a média de idade das mulheres é levemente superior do que a idade dos homens, sendo aproximadamente 23,32 anos para a média feminina e 23,55 anos para os homens, que pode ser considerada igual. Já a mediana para ambos os sexos é de 22 anos. O pico das idades apresenta-se em 20 e 21 anos para ambos os sexos também. A maior idade das mulheres é 59 anos enquanto a dos homens é 71 anos.

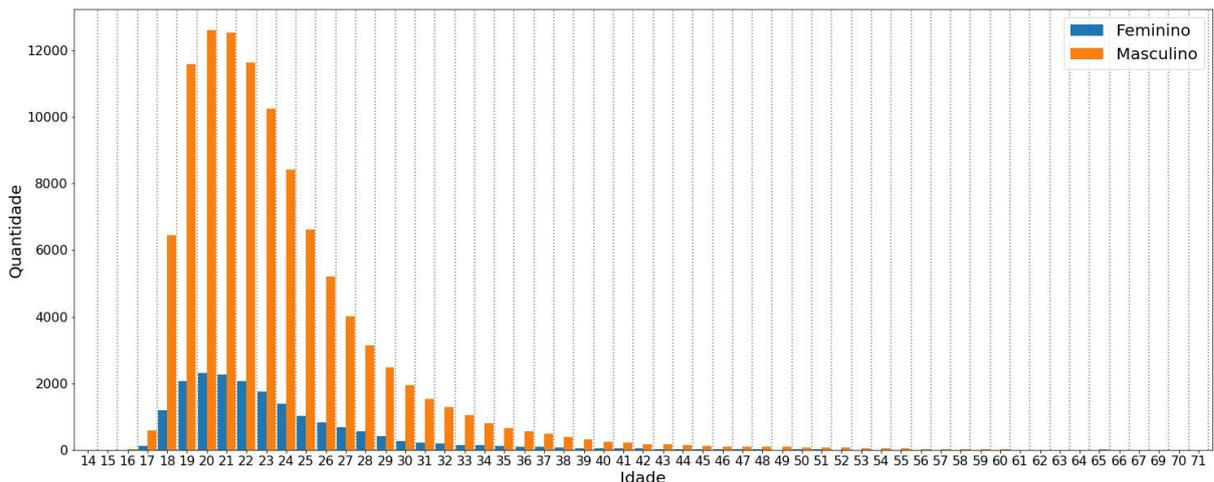


Figura 9 – Estimativa da quantidade de estudantes impactados por idade pelo Programa Meninas Digitais

4.4 PROJETOS SELECIONADOS

Por conta da pluralidade de projetos, foram selecionados 5 projetos a partir do possível impacto de cada um para exploração aprofundada. Além disso, consideram-se os projetos ativos e para uma comparação mais igualitária optou-se pela escolha de projetos individuais, ou seja, que não são Regionais. O impacto se dá pelo número de estudantes (homens e mulheres) associados aos cursos de bacharelado, presenciais, de IES públicas e estudantes possivelmente afetados, com isso o gráfico da Figura 7 explicita estes 5 projetos do programa Meninas Digitais. São eles, Meninas.comp, Cunhatã Digital, #include<meninas.uff>, ADAs e Emili@s. Após entrar em contato com a coordenação do programa Meninas Digitais, constatou-se um equívoco na interpretação dos projetos considerados "regionais". Foi identificado que esses projetos não representam integralmente a região em questão como sugere o termo “regional”. No entanto, é importante ressaltar que a seleção e o contato com os projetos parceiros entrevistados, ocorreu antes do conhecimento deste fato, considerando apenas as informações retiradas do site do programa, o que levou à exclusão dos projetos regionais neste contexto.

Tabela 4 – Possível impacto por projetos selecionados

ID	Projetos Selecionados	Estudantes Possivelmente Impactados			Início
		Homens	Mulheres	Total	
1	Meninas.comp	9540	1306	10846	2011
2	Cunhatã Digital	4705	1566	6271	2015
3	#include<meninas.uff>	4460	630	5090	2016
4	ADAs	3171	398	3569	2017
5	Emili@s	2458	449	2907	2013

Dos 5 projetos escolhidos, cada um consecutivamente possivelmente afetam 3, 5, 2, 3, 1 cursos de bacharelado e presenciais em TIC. A coluna ID da Tabela 5 relaciona-se com a coluna ID da Tabela 7 para identificação de cada projeto. Os cursos, IES e seus códigos são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Cursos e IES relacionadas com os projetos selecionados

ID	Código IES	Nome IES	Código Curso	Nome Curso
1	2	Universidade de Brasília	127	Ciência da Computação
			112891	Engenharia de Software
			122204	Engenharia da Computação
2	4	Universidade Federal do Amazonas	62484	Ciência da Computação
			112086	Sistemas de Informação
			122634	Engenharia de Software
			1158678	Engenharia de Software
	3172	Universidade do Estado do Amazonas	1330347	Sistemas da Informação
3	572	Universidade Federal Fluminense	12710	Ciência da Computação
			1122221	Sistemas de Informação
4	584	Universidade Federal de Goiás	14098	Ciência da Computação
			121570	Engenharia de Software
			123429	Sistemas de Informação
5	588	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	115582	Sistemas de Informação

Os projetos listados na Tabela 5 são objeto de análises mais detalhadas, propostas na Seção 4.5, visando entender a evasão no contexto desses projetos. Os cursos da Universidade Federal do Amazonas estão registrados em sua base de dados com a mesma denominação, porém, possuem códigos diferentes. Isso ocorre porque o curso de código 122634, anteriormente conhecido como "Sistema da Informação", passou a ser denominado "Engenharia de Software" e optou-se por utilizar o nome atualizado.

4.5 ANÁLISE DE DADOS

As análises presentes nessa seção utilizam-se apenas dos dados do INEP relativos aos 5 projetos e aos 14 cursos que se relacionam com tais projetos, descritos na Tabela 5.

As Figuras 10, 11 e 12 são gráficos de calor com a evolução anual da evasão conforme os parâmetros de cor e raça, forma de ingresso e idade dos estudantes possivelmente envolvidos nos projetos selecionados. É importante neste ponto lembrar que a Equação utilizada para o cálculo da evasão está disponível na Seção 2.4.

As análises apresentadas foram feitas a partir de dados fornecidos pelo INEP. Todas as análises baseiam-se na divisão de gênero disponível no banco de dados, as variáveis mostradas são apenas feminino e masculino, bem como todas as outras divisões de cor e raça e forma de ingresso.

4.5.1 Evasão por Ano, Cor e Raça

A Figura 10 apresenta as informações quanto ao gênero, raça e taxa de evasão. Percebe-se que a evasão máxima em porcentagem acontece no ano de 2012 onde 100% dos homens que se declararam pardos evadiram. Embora preocupante, esse valor é atrelado a baixa quantidade de homens nesta data pertencentes a esse grupo.

Além disso, há vários pontos onde a taxa de evasão é zerada, significando que, dos estudantes evadidos daquele período, nenhum pertencia ao determinado grupo. Vale ressaltar que alguns campos estão sem informações, pois não havia estudantes nesse grupo e período.



Figura 10 – Evasão do conjunto de projetos seleccionados por ano, cor e raça

No decorrer de todos os anos nenhum dos grupos apresentou alta contínua ou queda contínua, mas é interessante observar o comportamento das indígenas, que variam entre zero e 50% de um ano para outro, reforçando que o número de mulheres indígenas é baixo e com apenas uma evasão a taxa sobe significativamente.

Apesar de nenhum grupo apresentar queda ou crescente contínua para todos os anos, todos os homens dos grupos apresentam queda no ano de 2012 para 2013.

Em uma visão com valores absolutos apresentadas nas Tabelas 6, 7 e 8 onde se observa que em nenhum dos grupos o número de homens é inferior ao número de mulheres. Lembrando que os valores absolutos de estudantes não trazem uma relação direta com a evasão, pois, por exemplo, o número de estudantes mulheres amarelas pode ter permanecido o mesmo em dois anos distintos ou até aumentado, mas todas as mulheres do ano X podem ter evadido em X+1 e X+1 pode apresentar mulheres distintas ingressantes, tendo assim uma taxa de evasão elevada.

Tabela 6 – Número absoluto de estudantes por ano, gênero, cor e raça de 2011 a 2013

	2011		2012		2013	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Não quis declarar	0	0	7	1	542	112
Branca	0	0	28	4	325	30
Preta	92	15	91	18	49	11
Parda	1	0	2	1	174	23
Amarela	0	0	0	0	18	4
Indígena	0	0	0	0	1	0

Tabela 7 – Número absoluto de estudantes por ano, gênero, cor e raça de 2014 a 2016

	2014		2015		2016	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Não quis declarar	355	61	353	65	895	142
Branca	511	60	809	119	1147	175
Preta	88	19	120	26	189	34
Parda	319	52	861	286	1196	324
Amarela	37	8	52	12	59	16
Indígena	5	1	12	1	13	3

Tabela 8 – Número absoluto de estudantes por ano, gênero, cor e raça de 2017 a 2019

	2017		2018		2019	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Não quis declarar	860	122	757	100	627	86
Branca	1742	254	1871	261	2043	301
Preta	268	43	301	45	326	46
Parda	1692	373	1835	398	1958	417
Amarela	82	16	71	16	66	24
Indígena	19	3	21	4	24	2

4.5.2 Evasão por Ano e Forma de Ingresso

Para a apresentação do gráfico da Figura 11, as categorias não nulas presentes na base de dados são referentes a forma com que o estudante ingressou na IES e são identificadas por:

- Enem: Informa se o estudante ingressou no curso pelo Enem;
- Ensino Público: Informa se o estudante ingressou por meio de programa de reserva de vagas para egressos da escola pública;
- Renda Familiar: Informa se o estudante ingressou por meio de programa de reserva de vagas de cunho social ou de renda familiar;
- Reserva de Vagas: Informa se o estudante participa de programa de reserva de vagas;

- Seleção Simplificada: Informa se o estudante ingressou no curso por meio de seleção simplificada;
- Vagas Remanescentes: Informa se o estudante ingressou no curso por meio de vagas remanescentes;
- Vagas Étnicas: Informa se o estudante ingressou por meio de programa de reserva de vagas de cunho étnico;
- Vestibular: Informa se o estudante ingressou no curso pelo vestibular.

A análise das formas de ingresso nas instituições citadas presente na Figura 11, relacionando-se com gênero e taxa de evasão por ano, desde 2011 até 2019. O ponto onde o gráfico possui a maior taxa de evasão pertence ao ano de 2015, onde, das mulheres que ingressaram por seleção simplificada, 25% evadiram. Já com os estudantes homens, a maior porcentagem está no ano de 2013 onde 24,14% que ingressaram por renda familiar evadiram.

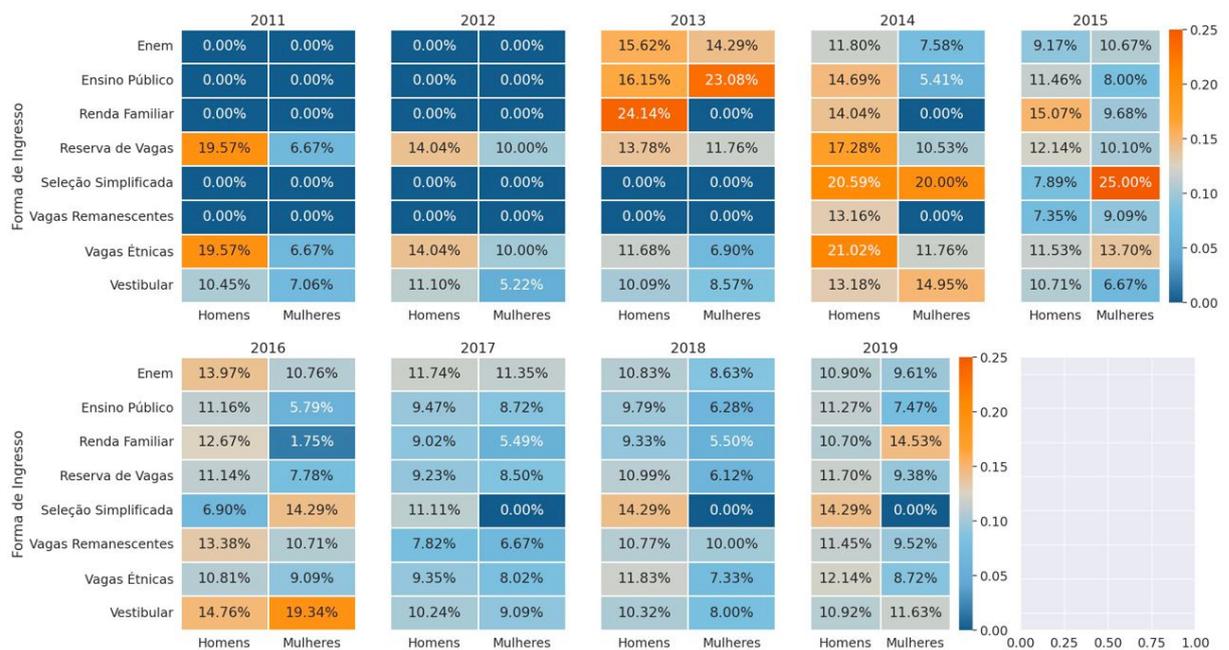


Figura 11 – Evasão do conjunto de projetos selecionados por ano e forma de ingresso

É possível observar também que apresentam maior frequência de valores altos para da taxa de evasão as mulheres que ingressaram por seleção simplificada, onde inicialmente apresentavam taxa zero até o ano de 2013 e que esta realidade muda a partir do ano de 2017, onde essa taxa vai para zero e se mantém até 2019.

Também é possível observar que todos os homens e mulheres que ingressaram por meio do vestibular e vagas étnicas entre todos os anos apresentaram uma porcentagem entre 5 e 20% de evasão.

4.5.3 Evasão por Ano e Idade

A Figura 12 apresenta a relação entre gênero, idade e taxa de evasão nos anos observados. Um dos pontos críticos, onde houve maior evasão do gráfico ocorreu em 2014, em que, considerando apenas o número total de homens com idade maior de 55 anos, 100% daqueles que estavam nessa faixa etária evadiram. Para mulheres, o ponto de máxima porcentagem ocorreu no ano de 2016, na faixa etária de 46 a 55 anos, em que 50% das mulheres contidas nessa faixa de idade evadiram. Observa-se nos extremos do gráfico, ou seja, nas menores idades e maiores idades, inúmeras porcentagens zeradas, pois nessa faixa etária o número de estudantes mostra-se reduzido, fazendo com que cada estudante evadido tenha uma grande alta na porcentagem bem como quando nenhum estudante evade o que faz com que a taxa fique zerada.

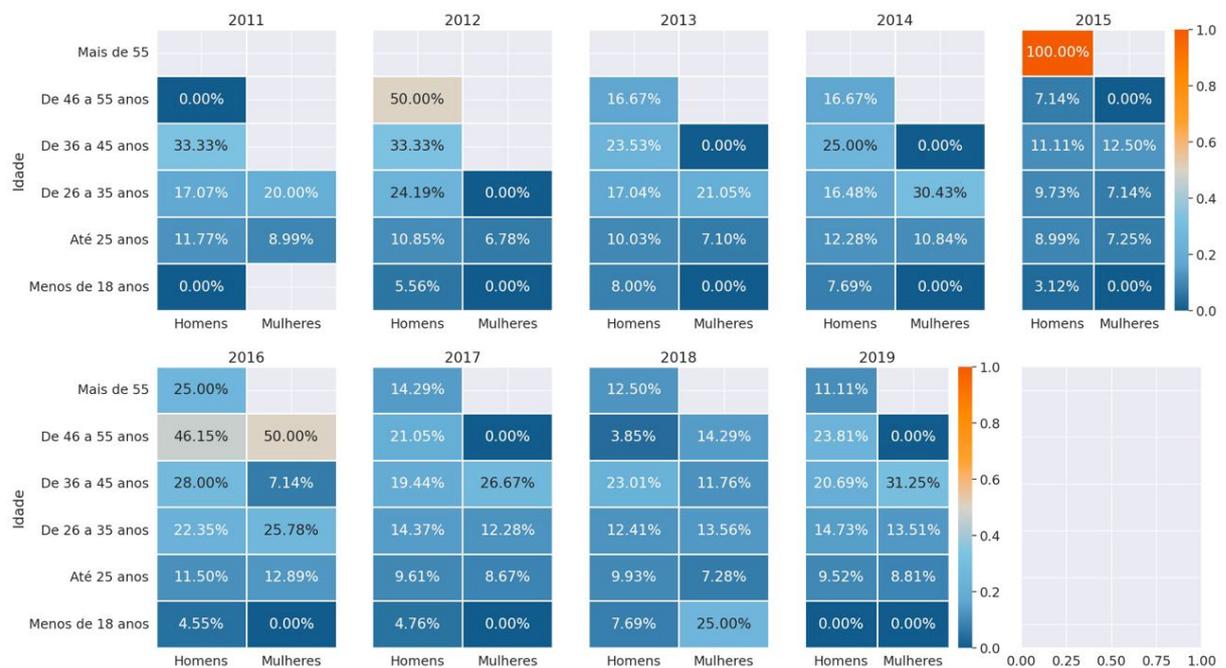


Figura 12 – Evasão do conjunto de projetos selecionados por ano e faixa etária

Além disso, percebe-se que as menores taxas de evasão são de estudantes com faixa etária de até 25 anos e menos de 18 anos. É importante pontuar que quadrados que não possuem a porcentagem de evasão e aparecem sem cor estão dessa forma, pois nos anos analisados não haviam estudantes naquela faixa etária, e, portanto, não é possível concluir sobre a taxa de evasão para a mesma.

Independente do ano observado a faixa etária que mais apresenta estudantes é de 18 a 25 anos, logo em seguida dos estudantes de 26 a 35 anos. A faixa etária que mais apresenta disparidade entre o número de estudantes por gênero é a de menores de 18 anos, onde o número de homens é 6,5 vezes maior que o número de mulheres em uma média de todos os anos, seguido da faixa etária de 26 a 35 anos, que o número de homens é em média 6 vezes maior que o número de mulheres, também considerando os anos de 2011 a 2019. A faixa etária que apresenta menor disparidade entre os gêneros é a faixa dos 36 a 45 anos, onde o número de homens é 3,79 vezes

maior que o número de mulheres.

4.5.4 Presença Feminina nos Projetos Selecionados

Com todas as divisões apresentadas nas análises anteriores, a Figura 13 apresenta o número de estudantes possivelmente afetados pelos 5 projetos, mostrando mais uma vez a grande desigualdade de gênero nos cursos de TIC, onde a onda representada pela cor laranja mostra-se muito maior do que a onda azul que representa homens e mulheres consecutivamente.

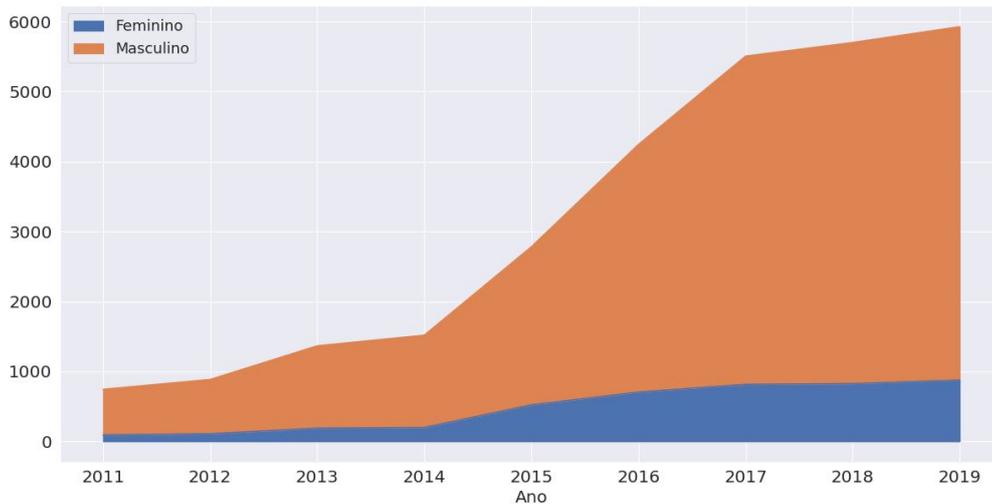


Figura 13 – Estudantes afetados por ano e gênero dos 5 projetos

É importante lembrar que a Figura 13 considera o início do conjunto de projetos selecionados para contabilizar o número dos estudantes.

4.5.5 Participação em Atividade Extracurricular

A Figura 14 apresenta a participação dos estudantes em atividades extracurriculares, uma informação que foi também obtida a partir dos dados fornecidos pelo INEP. Apesar da nítida desigualdade, proporcionalmente de todos os homens 13,08% fazem alguma atividade extracurricular, já as mulheres 13,43% realizam alguma atividade.

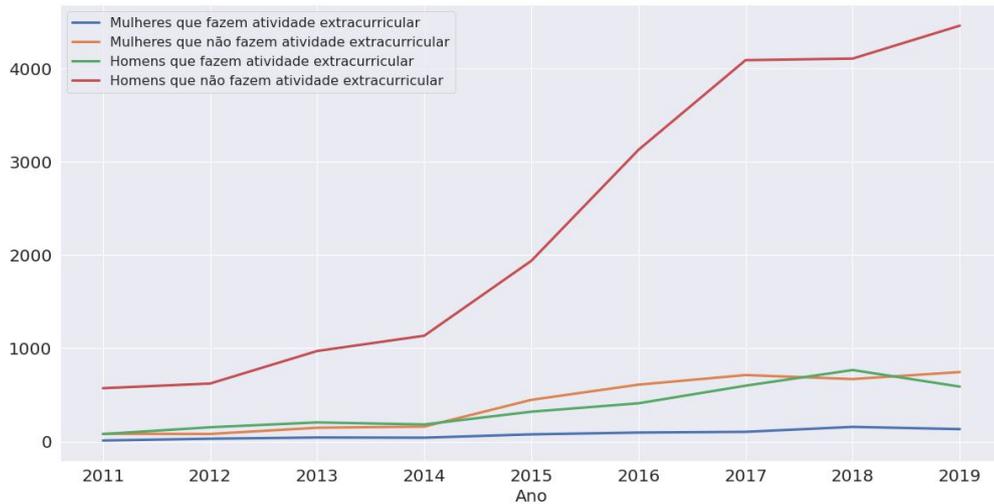


Figura 14 – Participação em atividade extracurricular por gênero

A Figura 14 apresenta números absolutos de estudantes que participam ou não de atividade extracurricular no decorrer dos anos e como o número de homens é neste caso sempre superior ao número de mulheres, os homens também participam mais das atividades extracurriculares.

4.6 ENTREVISTAS

Com o intuito de desenvolver os objetivos da pesquisa e elaborar as perguntas, foi realizado um mapeamento inicial dos relacionamentos entre as pessoas envolvidas no estudo, incluindo os estudantes que participam dos projetos, os professores e os coordenadores. Esse mapeamento foi representado graficamente na Figura 15, permitindo a visualização clara das interações entre os indivíduos e fornecendo ideias para a elaboração das entrevistas.



Figura 15 – Relacionamento dos professores atuantes do projeto

Após todas as análises apresentadas na Seção 4.5 onde se entende o panorama da presença de mulheres nos cursos de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação este trabalho também investiga por meio de entrevistas semi-estruturadas com pessoas dos projetos parceiros do Programa Meninas Digitais como estes projetos influencia a presença e permanência de mulheres nos cursos de suas instituições.

As entrevistas semi-estruturadas foram realizadas com 5 professoras dos projetos Cuhantã Digital, Meninas.comp, Projeto ADAs, Emili@s e #include<meninas.uff> no período de 21/03/2023 a 20/04/2023 com duração média de 15 minutos. As entrevistas tiveram como objetivo obter informações sobre as experiências e percepções das professoras em relação aos projetos e seus impactos nas meninas atuantes e participantes. As professoras foram convidadas para participar da entrevista a partir de seus *e-mails* institucionais com texto padrão contendo uma breve apresentação da mestranda e da pesquisa. As entrevistas foram conduzidas remotamente por meio da ferramenta *Google Meet* devido à distância geográfica entre as entrevistadas, que se encontram em diferentes estados do Brasil. O agendamento das entrevistas foi feito através dos e-mails disponibilizados nas páginas dos projetos. Para dar continuidade a entrevista as professoras antes precisaram ler e aceitar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido presente no Apêndice A.

A construção do roteiro das entrevistas foi pensada a partir dos relacionamentos dos professores atuantes, construídas para entender como o projeto interage com estudante, curso, instituição e corpo docente o que resultou em 15 perguntas (Apêndice C). A etapa de transcrição e organização dos dados da entrevista foi realizada, e as transcrições resultantes foram mantidas com a autora do estudo devido à natureza sigilosa das informações. Portanto, as transcrições não estão disponíveis neste texto público.

Bardin (2016) descreve que a Análise de Conteúdo (AC) é composta por três etapas distintas. Retomando o exposto na Seção 1.4.1, a primeira etapa conhecida como pré-análise, tem como objetivo a organização dos dados coletados para a formação do *corpus* a ser analisado. Para essa etapa de pré-análise fez-se a leitura completa das entrevistas para a familiaridade com o conteúdo, um resumo curto das entrevistas apresentado da Seção 4.6.1.1 a Seção 4.6.1.5.

A segunda etapa da AC é a exploração do material, que envolve a classificação e codificação dos dados. Nesse sentido, os dados foram classificados com base no relacionamento das professoras com o projeto, ações e estudantes e considerando os objetivos desta pesquisa. A codificação é a criação de códigos para representar diferentes conceitos ou temas encontrados no texto e a classificação é agrupar estes códigos em categorias maiores para a posterior contagem da frequência que aparecem durante a entrevista e isso é apresentado na Seção de exploração 4.6.2.

Por fim, a terceira etapa, conforme os objetivos da pesquisa, guiou o tratamento dos resultados e sua interpretação apresentados na Seção 4.6.3. Nessa etapa, os dados foram apresentados de maneira significativa e articulados com as pesquisas e teorias existentes, destacando os resultados qualitativos a partir das falas das professoras.

É fundamental destacar que, embora a AC tenha sido usada como referência para análise dos dados da pesquisa, não houve uma adesão estrita a todas as suas etapas. Assim, foram adotados apenas os procedimentos necessários para alcançar os objetivos propostos. Em vista disso, a utilização da AC permitiu uma análise criteriosa e objetiva das informações obtidas por meio das entrevistas realizadas, possibilitando uma interpretação mais precisa dos resultados. Nesse sentido, a AC se mostrou como uma técnica valiosa para a pesquisa, uma vez que contribuiu para um tratamento dos dados coletados.

4.6.1 Pré-Análise

Para a pré-análise das entrevistas, além da leitura completa para maior familiaridade com o conteúdo optou-se por um breve resumo das entrevistas, levantando os principais pontos abordados, pois algumas entrevistadas trouxeram discussões diversas durante a entrevista para além do objetivo final desta pesquisa, mas ainda assim importantes e a frequência das palavras mencionadas durante a entrevista.

As pré-análises são feitas individualmente para cada entrevista, mas também é possível observar na Tabela 9 e na Figura 16 a frequência das palavras mais ditas em todas as entrevistas, ou seja, um somatório de todos os top 15 de palavras das 5 entrevistas. Ao observá-las é possível identificar padrões e informações relevantes sobre o contexto em questão. As palavras mais frequentes, como "projeto", "alunas", "meninas" e "curso", indicam que os projetos são voltados para o público feminino. Essa ênfase nas meninas e alunas sugere um esforço para promover a participação feminina em cursos e atividades relacionadas.

Outras palavras-chave presentes, como "universidade", "professoras" e "extensão", apontam para a colaboração entre instituições de ensino superior e os projetos em questão. É interessante notar a repetição das palavras "mulheres", "coordenação" e "bolsistas" ao longo da tabela. Isso sugere a importância dada à coordenação e liderança feminina no projeto, além do envolvimento de bolsistas em sua execução. Esses aspectos podem evidenciar um esforço em fortalecer as participantes e proporcionar oportunidades de crescimento profissional, inserção e permanência das discentes no curso.

A presença de termos como "engajada", "ações" e "beneficiadas" reforça a ideia de que os projetos buscam promover impacto positivo na vida das participantes. Isso pode ser realizado através da criação de um ambiente inclusivo, oferecendo ações educacionais e proporcionando benefícios tangíveis para as envolvidas.

4.6.1.1 *Resumo e frequência de palavras da Entrevista 1*

O Projeto ADAS foi fundado em 2017 por um grupo de três professores e uma técnica administrativa, em resposta à demanda identificada pela coordenadora do curso de Ciência da Computação. O objetivo principal do projeto é promover a inclusão e o desenvolvimento de alunas nos cursos de computação, proporcionando um espaço acolhedor e de apoio para as estudantes, além de incentivar a participação feminina na área.

É um Projeto do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás (UFG) que realiza ações no âmbito universitário. As ações incluem organizar workshops anuais para mulheres na computação, participação na semana de integração da universidade, panfletagens e divulgação nas redes sociais em datas comemorativas femininas, como o Dia da Mulher e o Dia do Programador. Além disso, são criadas postagens sobre as trajetórias de professoras e alunas, promovendo modelos femininos na área.

O projeto conta com a participação voluntária de alunas de cursos como: Ciência da Computação, Engenharia de Software e Inteligência Artificial (que apesar de ser um curso de bacharelado presencial não consta na Tabela 5 pois teve seu início em 01/03/2020, posterior aos dados utilizados nesta pesquisa). Não são mencionados detalhes sobre a quantidade de docentes envolvidos. Através do grupo no WhatsApp e dos encontros presenciais, as participantes têm a oportunidade de se conectar, trocar informações, compartilhar experiências e se apoiar mutuamente. O projeto é descrito como um grupo de apoio, onde as alunas se sentem acolhidas e têm a liberdade de discutir qualquer assunto sem julgamentos.

Embora a participação nas atividades seja voluntária, o projeto tem um impacto positivo na vida das estudantes. Algumas alunas testemunharam que decidiram permanecer no curso de computação por conta do projeto, pois se sentiam excluídas nas turmas e encontraram apoio e motivação através da interação com outras alunas. Esses depoimentos reforçam a importância do projeto na promoção da inclusão e do desenvolvimento das alunas na área.

Apesar de não terem conseguido bolsas de financiamento até o momento, o projeto se mantém com a dedicação voluntária das participantes. No entanto, há o desejo de buscar parcerias e recursos para expandir as atividades, como a possibilidade de estabelecer uma parceria com uma escola da universidade para que as alunas do projeto possam dar aulas de informática para crianças do Ensino Fundamental.

Em resumo, o Projeto ADAS visa acolher e desenvolver alunas na área de computação, promovendo a inclusão e o apoio mútuo entre as estudantes. Por meio de diversas ações, como workshops, encontros, divulgação e criação de modelos femininos na área, o projeto aspira criar um ambiente mais acolhedor e motivador para as alunas, visando fortalecer sua participação na computação. Apesar dos desafios financeiros, o projeto tem alcançado resultados positivos e inspira as participantes a continuarem no curso, contribuindo para uma mudança cultural e de representatividade na área de tecnologia.

Com o resumo, apresenta-se também a Tabela 10 com as 15 palavras mais frequentes

extraídas de uma entrevista. O termo "projeto" aparece com maior frequência, indicando a centralidade e importância desse projeto nas falas da Professora. Em seguida, temos as palavras "alunas" e "meninas", ressaltando o foco do projeto em proporcionar oportunidades e apoio específicos para as estudantes. Essas palavras estão relacionadas à promoção da participação feminina na área da computação e buscam combater a exclusão e a desmotivação que algumas alunas enfrentam em cursos predominantemente masculinos.

Outras palavras recorrentes incluem "curso", destacando a relação do projeto com os diferentes cursos acadêmicos, e "participação" e "atividades", evidenciando o envolvimento ativo das alunas no projeto. A presença das palavras "professoras" e "coordenação" aponta para o papel das docentes na condução e organização do projeto.

O termo "acolhimento" reflete o ambiente inclusivo e acolhedor proporcionado pelo projeto, onde as alunas se sentem valorizadas e têm um espaço seguro para compartilhar experiências e dificuldades. A palavra "mulheres" destaca a importância de promover a presença feminina na computação e combater estereótipos de gênero.

A palavra "troca" sugere a importância do compartilhamento de conhecimentos e experiências entre as participantes, enquanto "universidade" resalta o contexto acadêmico do projeto. "Desempenho" e "benefício" indicam a percepção da professora sobre os efeitos positivos do projeto na formação das alunas, tanto em termos técnicos quanto emocionais.

Por fim, a palavra "extensão" está relacionada à obtenção de horas de extensão universitária pelas participantes do projeto, demonstrando seu reconhecimento e valorização pela instituição de ensino.

Tabela 10 – 15 principais termos da Entrevista 1

Palavra	Frequência
projeto	23
alunas	18
meninas	15
curso	14
participação	13
atividades	13
professoras	10
coordenação	8
acolhimento	8
mulheres	8
troca	8
universidade	7
desempenho	7
benefício	7
extensão	7

Através da análise das palavras mais frequentes nesta entrevista, fica evidente a relevância do Projeto ADAS em incentivar a participação feminina na área da computação, proporcionando

um ambiente acolhedor e apoiando o desenvolvimento acadêmico e pessoal das alunas. O projeto se destaca por promover a troca de conhecimentos, oferecer benefícios como horas de extensão universitária e demonstrar o reconhecimento da importância das mulheres na computação.

4.6.1.2 *Resumo e frequência de palavras da Entrevista 2*

O projeto Emíli@s é um projeto iniciado em 2013 e faz parte do programa de extensão da UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) desde 2018. Logo em sua criação no ano de 2013 se tornou parceiro do programa Meninas Digitais. O objetivo é promover a participação feminina na área de computação, buscando combater estereótipos de gênero e incentivar o interesse das mulheres por cursos e carreiras na área de tecnologia.

O projeto envolve diversas ações, incluindo oficinas em escolas, palestras, mesa redonda e um podcast. As oficinas nas escolas são oferecidas tanto para meninas como para meninos, visando promover a igualdade de gênero e desconstruir estereótipos. O projeto também realiza eventos internos na universidade, como o "Lovelace Day" e o "Dia Internacional da Mulher", com a participação de estudantes de engenharia da computação, sistemas de informação e outros cursos.

O projeto Emíli@s visa desenvolver habilidades sociais e técnicas nas participantes, promovendo o desenvolvimento de *soft skills*, como comunicação, autonomia e trabalho em equipe. Os estudantes envolvidos no projeto relatam benefícios em sua trajetória acadêmica e profissional, adquirindo conhecimentos interdisciplinares e ampliando seu entendimento sobre a área de computação.

O projeto tem parceria com escolas públicas e particulares, realizando oficinas e palestras para os estudantes. O objetivo é oferecer às meninas a oportunidade de conhecer o ambiente universitário e despertar seu interesse pela computação. As atividades do projeto têm recebido feedback positivo tanto das participantes quanto de suas famílias, evidenciando o impacto do projeto na vida das estudantes.

O financiamento do projeto Emíli@s ocorre por meio de bolsas da Fundação Araucária para as bolsistas e por registro interno na instituição para as voluntárias. O projeto conta com a participação de coordenadores, docentes e estudantes, envolvendo um número variável de docentes e discentes ao longo do tempo.

Apesar dos avanços obtidos, o projeto reconhece que ainda há desafios a serem superados, como o preconceito de gênero no mercado de trabalho. O objetivo é continuar promovendo a igualdade de oportunidades e estimulando a participação feminina na área de computação, visando um futuro mais inclusivo.

Além disso, é exposto na Tabela 11 as 15 palavras mais frequentes extraídas da entrevista. As palavras mais frequentes na entrevista refletem a natureza e o escopo do projeto. "Projeto" é a palavra mais mencionada, destacando sua importância central na discussão. Em seguida, temos "meninas" e "estudantes", indicando a preocupação em envolver e capacitar jovens do gênero feminino.

Outras palavras-chave recorrentes são "curso" e "universidade", evidenciando a ligação do projeto com a formação acadêmica e a intenção de despertar o interesse das meninas nas áreas da computação, geralmente dominadas por homens.

A presença de "oficinas" e "escolas" sugere que o projeto visa alcançar as estudantes em suas instituições de ensino, oferecendo atividades práticas e oportunidades de aprendizado. Além disso, "voluntários" destaca o papel de indivíduos engajados no projeto, que contribuem para seu funcionamento e impacto.

É interessante notar a menção frequente de "mulheres", "graduação" e "coordenadora", indicando a valorização da presença feminina em cargos de liderança e a importância de promover a diversidade na área da computação. Da mesma forma, "professoras" e "mães" ressaltam a influência e o apoio dessas figuras na jornada das estudantes.

Tabela 11 – 15 principais termos da Entrevista 2

Palavra	Frequência
projeto	29
meninas	20
estudantes	18
curso	15
universidade	12
oficinas	11
mulheres	10
graduação	9
escolas	9
computação	8
voluntários	7
coordenadora	7
mães	7
professoras	7
realidade	6

A análise das palavras mais frequentes na entrevista reflete a dedicação do Projeto em proporcionar oportunidades, capacitação e suporte para as meninas interessadas em computação. Essa iniciativa busca quebrar estereótipos de gênero, promover a inclusão e ampliar a representatividade feminina nesse campo, buscando construir uma realidade mais igualitária e diversa.

4.6.1.3 *Resumo e frequência de palavras da Entrevista 3*

O projeto Meninas.com foi fundado em 2010, a iniciativa nasceu a partir de discussões ocorridas durante um congresso do SBC (Sociedade Brasileira de Computação) em 2009. Em 2010, surgiu o Meninas.com na Universidade de Brasília (UnB).

O objetivo do projeto é incentivar a participação de meninas e meninos na área de computação e tecnologia, oferecendo formação e apoio para o desenvolvimento de habilidades

nessa área. Atualmente, o projeto conta com cerca de 11 alunos bolsistas da UnB, além de 30 alunos voluntários. Dentre os bolsistas, alguns são bolsistas de extensão e outros são bolsistas de iniciação científica. O projeto também envolve alunas de outras áreas, como física, química e psicologia, que conheceram o projeto no ensino médio e continuaram envolvidas.

O projeto atua em 21 escolas públicas do Distrito Federal e Goiás, doando kits de Arduino e oferecendo treinamento aos professores dessas escolas. Em contrapartida, os professores são incentivados a criar pelo menos uma turma só de meninas, onde são ministradas aulas de Arduino, programação, desenvolvimento de aplicativos e lógica de pensamento computacional. As aulas ocorrem semanalmente e as escolas têm liberdade para determinar o horário, seja no contraturno, na hora do almoço ou aos sábados pela manhã. As alunas também têm a oportunidade de participar de eventos e apresentar os projetos desenvolvidos, como a Semana Universitária, a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e a Maratona de Robótica.

Além das atividades nas escolas, o projeto realiza mesas redondas, palestras, mini cursos, exposições, treinamentos e rodas de conversa com as alunas da UnB. Também participa de eventos externos, como a Campus Party, onde as meninas têm a oportunidade de mostrar seus projetos e se envolver em atividades relacionadas à área de tecnologia.

A Docente entrevistada destaca o acolhimento proporcionado pelo projeto, fazendo com que as alunas se sintam motivadas e pertencentes à área de tecnologia. Ela relata que as meninas se sentem valorizadas ao participarem do projeto e ao serem reconhecidas pelos meninos, que também aceitam e valorizam sua presença na área. O projeto tem sido um importante apoio para as alunas, preparando-as para enfrentar os desafios do curso de computação e do mercado de trabalho. A professora também menciona que o projeto tem contribuído para a redução da taxa de desistência das alunas que participam, pois elas entram no curso já cientes do que esperar e mais preparadas para superar dificuldades.

O projeto alcança um impacto significativo, atuando em diversas escolas e envolvendo centenas de meninas a cada ano. No entanto, a falta de recursos e apoio financeiro tem sido um desafio para a continuidade e expansão das atividades. Muitas vezes, a equipe precisa custear despesas do próprio bolso para realizar eventos e atividades, evidenciando a falta de valorização da extensão universitária.

Apesar dos desafios enfrentados, a professora entrevistada enxerga o projeto como uma ferramenta de transformação de vidas. Ela destaca histórias de alunas que tiveram suas trajetórias modificadas e encontraram oportunidades através do projeto, mudando sua perspectiva em relação aos estudos e ao futuro. As alunas se sentem fortalecidas, inspiradas e motivadas a seguir carreiras na área de tecnologia, rompendo barreiras e desafiando estereótipos de gênero.

Apresenta-se Tabela 12 que mostra as 15 palavras mais frequentes extraídas da entrevista realizada. Essas palavras destacam os principais temas abordados durante a conversa sobre o projeto.

A palavra "projeto" é a mais frequente, ocorrendo 34 vezes na entrevista. Isso ressalta a importância e centralidade do projeto discutido, evidenciando o seu papel como foco principal

da conversa. O projeto em questão é mencionado em relação à sua fundação, coordenação e impacto nas vidas das pessoas envolvidas.

As palavras "alunas" e "meninas" também aparecem com alta frequência, com 25 e 24 ocorrências, respectivamente. Isso indica a ênfase no público feminino atendido pelo projeto, demonstrando o compromisso em promover a participação e o engajamento das meninas na área da tecnologia e computação.

A presença da palavra "UnB" em 20 ocorrências destaca a relação do projeto com a Universidade de Brasília, evidenciando a sua origem e ligação com a instituição acadêmica. Além disso, outras palavras como "curso", "professoras", "bolsistas" e "aulas" enfatizam o caráter educacional do projeto, revelando a importância da capacitação e do ensino oferecidos às alunas participantes.

Outras palavras como "escola", "programação", "ensino" e "evento" também são frequentes, sinalizando a abrangência do projeto além da universidade. Isso mostra o envolvimento com escolas, a promoção da aprendizagem em programação e o desenvolvimento de eventos relacionados à área.

Tabela 12 – 15 principais termos da Entrevista 3

Palavra	Frequência
projeto	34
alunas	25
meninas	24
UnB	20
curso	18
professoras	14
bolsistas	13
escola	13
aulas	12
programação	12
ensino	10
evento	10
projeto	10
alunas	9
atividades	9

A análise das palavras mais frequentes na entrevista proporciona uma visão geral dos principais tópicos discutidos, destacando a relevância do projeto na formação e no empoderamento das alunas, assim como a importância da colaboração entre universidade, escolas e comunidade para promover a igualdade de gênero e a inclusão na área de tecnologia.

4.6.1.4 *Resumo e frequência de palavras da Entrevista 4*

O projeto Cunhantã Digital foi iniciado em 2015 como uma iniciativa em Manaus, fruto de outras iniciativas anteriores, como o projeto Faetec Girls. O objetivo do projeto é promover a

inclusão e incentivar a participação de meninas na área de tecnologia e computação. O projeto é realizado em parceria com o Projeto Super e conta com a participação de seis bolsistas.

O projeto envolve ações como sextas-feiras de conversa, acolhimento, palestras, eventos de feiras de cursos, recepção de calouros e produção de vídeos engraçados para abordar questões sérias. O projeto também realiza atividades remotas para envolver meninas de outras cidades, como Itacoatiara. Além disso, são produzidas publicações nas redes sociais e uma newsletter quinzenal para manter as meninas engajadas.

O projeto não diferencia escolas públicas ou particulares, mas visa envolver principalmente meninas, com o interesse também de pessoas LGBTQIA+. Com o discurso da Entrevistada é possível entender que o projeto tem um impacto positivo nas meninas, proporcionando um espaço de acolhimento e incentivando a participação delas na área de exatas.

O projeto não possui financiamento específico, mas conta com uma bolsa inicial e apoio do Projeto Super. Também recebeu financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa e de uma Emenda Parlamentar, que permitiu a realização de um projeto chamado "Garotas Espertas", que produz curtas-metragens destacando mulheres importantes na ciência brasileira.

O projeto tem como objetivo principal evitar a evasão das meninas nos cursos de computação e promover a conclusão do curso. As ações do projeto visam incentivar a participação das meninas, proporcionar apoio e promover a igualdade de gênero na área de tecnologia.

A Entrevistada destaca que o impacto vai além das meninas envolvidas, influenciando também o corpo docente e até mesmo outras pessoas que têm contato com o projeto. O projeto visa incentivar uma mudança de mentalidade e contribuir para uma maior representatividade feminina na área de tecnologia.

Para avaliar o impacto do projeto, são realizados questionários e levantamento de indicadores na base de dados acadêmicos do Instituto de Computação. As meninas que participam do projeto relatam benefícios como maior conscientização sobre questões de gênero e uma perspectiva mais positiva em relação à área de exatas.

Apresenta-se a tabela 13 com as 15 palavras mais frequentes extraídas da entrevista sobre o Projeto Cunhantã Digital. Ao remover as palavras comuns, podemos observar alguns termos-chave que se destacam no contexto do projeto.

Em primeiro lugar, a palavra "meninas", que aparece com a maior frequência. Isso indica a centralidade do projeto na promoção da participação e inclusão das meninas na área da tecnologia. O projeto visa oferecer oportunidades, acolhimento e suporte para que as meninas se sintam encorajadas a ingressar e permanecer nos cursos de computação.

Em seguida a palavra "projeto", que representa a iniciativa em si. O Projeto Cunhantã Digital é o foco central da entrevista, mostrando sua importância e impacto na comunidade acadêmica e além. O projeto visa criar um ambiente propício para o desenvolvimento de habilidades e interesse em computação entre as meninas.

Outras palavras como "curso", "mulheres", "digital" e "meninos" também são frequentes, destacando a abrangência do projeto em envolver tanto meninas quanto meninos nos cursos e

atividades relacionadas à tecnologia. O objetivo é criar espaços de diálogo, troca de experiências e apoio para que todos, independentemente do gênero, possam se sentir parte desse movimento de inclusão digital.

Além disso, a tabela destaca termos como "espaço", "trabalho", "coordenação" e "ações", refletindo a natureza colaborativa do projeto. Essas palavras indicam a importância de um ambiente propício, do trabalho em equipe e da coordenação efetiva para o sucesso das ações promovidas pelo Cunhantã Digital.

Por fim, palavras como "engajada", "influência", "alunas" e "beneficiadas" ressaltam o impacto positivo que o projeto tem na vida das meninas. Ele não apenas proporciona conhecimentos técnicos, mas também influencia como elas se veem na área de computação, encorajando-as a perseguir seus objetivos acadêmicos e profissionais.

Tabela 13 – 15 principais termos da Entrevista 4

Palavra	Frequência
meninas	29
projeto	21
curso	13
mulheres	12
digital	12
meninos	11
espaço	10
trabalho	10
coordenação	9
ações	9
engajada	8
influência	7
alunas	7
beneficiadas	7
professora	6

A tabela das palavras mais frequentes na entrevista evidencia a relevância do Projeto Cunhantã Digital na promoção da igualdade de gênero na área de tecnologia, proporcionando um ambiente inclusivo e motivador para as meninas interessadas nesse campo. O projeto visa transformar a percepção das meninas em relação à computação, empoderando-as e inspirando-as a se tornarem agentes ativas na construção de um futuro digital mais diverso e inclusivo.

4.6.1.5 *Resumo e frequência de palavras da Entrevista 5*

O projeto #include<meninas.uff> foi criado em 2016 visando promover a inclusão e o empoderamento de mulheres na área de computação. Coordenado pela entrevistada, o projeto é desenvolvido na Universidade Federal Fluminense (UFF) e conta com a participação de docentes e discentes ao longo dos anos. Desde o início, uma bolsista de extensão é selecionada anualmente, fornecida pela pró-reitoria de extensão. Com o passar do tempo, o projeto expandiu suas

atividades e ganhou experiência, passando a recrutar voluntárias e formar equipes especializadas, como o time de mídias.

Ao longo dos anos, o projeto contou com o envolvimento de diversas bolsistas e voluntárias. No início, a participação era principalmente por meio da bolsista de extensão, mas à medida que o projeto se desenvolveu, foram abertas chamadas de participação voluntária. Atualmente, cerca de 13 alunos auxiliam no projeto. Além disso, foram concedidas bolsas de iniciação científica a três alunos, por meio de um fomento da agência de pesquisa do Rio de Janeiro (FATEJ). Também foram concedidas 14 bolsas para alunos de escolas parceiras do projeto.

O projeto visa envolver tanto escolas públicas quanto particulares, estabelecendo parcerias com instituições de ensino. São realizadas ações como palestras, rodas de conversa e acolhimentos, tanto nas escolas quanto na própria UFF. O objetivo é aproximar as estudantes do ambiente universitário e apresentar as possibilidades de carreira na área de computação. Além disso, o projeto atua nas mídias sociais, divulgando conteúdos relacionados à computação e promovendo a participação das alunas na criação desses materiais.

A Entrevistada evidencia que o projeto tem impacto positivo no dia-a-dia das participantes. Através das atividades propostas, as alunas desenvolvem maior segurança na fala e no tom de voz, ganhando habilidades de liderança e superando barreiras de confiança. A busca por um senso de pertencimento também é destacada, com as alunas buscando apoio umas nas outras e formando vínculos de amizade no projeto.

Em relação ao acompanhamento dos resultados, a entrevistada menciona que ainda não é realizado de forma sistemática. A falta de um cadastro completo dificulta o acompanhamento individual das participantes, mas a observação comportamental tem revelado mudanças positivas. Ainda assim, a entrevistada expressa a necessidade de aprofundar essa análise e encontrar formas de acompanhar o impacto do projeto a longo prazo, sem invadir a privacidade das alunas.

Por fim, a entrevistada destaca a história inspiradora de uma ex-participante do projeto, que se formou em Ciência da Computação, fez mestrado e alcançou sucesso profissional. Essa aluna se tornou voluntária do projeto e continua envolvida em ações relacionadas à computação. Esse caso de sucesso é uma evidência do impacto positivo do projeto na vida das participantes.

Com o resumo, apresenta-se também como pré-análise das entrevistas a Tabela 14 onde são expostas às palavras mais frequentes extraídas da entrevista com a Professora 5. A análise excluiu palavras comuns, focando nas principais palavras relacionadas ao projeto.

A palavra mais frequente na entrevista é "projeto", que aparece 55 vezes. Isso destaca a importância e centralidade do projeto nas discussões e atividades mencionadas. O projeto inclui a participação de alunas, sendo "alunas" a segunda palavra mais frequente, com 22 ocorrências. Isso indica que as alunas são o público-alvo do projeto e são ativamente envolvidas em suas atividades.

Outras palavras-chave recorrentes incluem "participar" e "bolsista", com 19 ocorrências cada. Isso mostra o engajamento das alunas no projeto e a presença de bolsistas que auxiliam nas

atividades. Além disso, a palavra "extensão" aparece 18 vezes, indicando a natureza do projeto como uma iniciativa de extensão universitária.

É interessante observar que a palavra "curso" é mencionada 14 vezes, o que sugere que o projeto está relacionado às áreas de estudo das alunas, como ciência da computação e sistemas de informação. Além disso, o projeto tem parcerias com escolas, conforme indicado pela frequência de "escolas" na tabela.

Outras palavras-chave como "pessoa", "atividades", "fazer" e "informação" destacam aspectos variados do projeto, como o envolvimento de diferentes indivíduos, a realização de atividades e a busca por conhecimento e aprendizado.

Por fim, a palavra "impacto" e "programa" aparecem 11 vezes, sugerindo que o projeto tem como objetivo causar um impacto positivo na vida das alunas e na promoção da igualdade de gênero na área da computação.

Tabela 14 – 15 principais palavras da Entrevista 5

Palavra	Frequência
projeto	55
alunas	22
participar	19
bolsista	19
extensão	18
curso	14
escolas	14
pessoa	13
atividades	13
meninas	12
aluna	12
fazer	12
informação	11
impacto	11
programa	11

Essa análise da tabela fornece uma visão geral das palavras mais frequentes na entrevista, permitindo uma compreensão dos principais temas e aspectos do Projeto.

4.6.2 Exploração do Material

Para dar continuidade a Análise de Conteúdo é necessário fazer a Classificação e codificação dos dados coletados a partir das 5 entrevistas realizadas com as professoras. Considera-se aqui mais uma vez o relacionamento apresentado na Figura 15 e também a importância do projeto com a permanência das estudantes em seu curso:

- Docente - Projeto com código: RP (Relação com o Projeto);
- Docente - Estudantes com código: RE (Relação com as Estudantes);

- Docente - Ações do Projeto com código RA (Relação com as Ações do Projeto);
- Retenção com código IP (Importância do Projeto na Permanência das Estudantes).

A codificação dos dados coletados foi conduzida mediante a aplicação de ferramenta computacional, a inteligência artificial ChatGPT. Essa abordagem computacional desempenhou um papel fundamental no processo de codificação das informações extraídas das entrevistas realizadas com as professoras. A utilização de uma abordagem automatizada contribuiu para a otimização da eficácia e precisão da análise de dados, alinhando-se assim com práticas de pesquisa contemporâneas.

4.6.2.1 *Classificação e Codificação da Entrevista 1*

A etapa de Classificação e Codificação da Entrevista 1 consiste em analisar o conteúdo das respostas e atribuir códigos que representem os principais temas e categorias presentes nas informações fornecidas pela entrevistada. Essa análise permitirá identificar os aspectos relacionados à relação com o projeto, a interação com as estudantes, as ações desenvolvidas e a importância do projeto na permanência das estudantes. Os códigos atribuídos serão utilizados como base para tratamento e interpretação posterior para a obtenção de informações relevantes sobre o projeto e seus impactos. Utilizando-se dos códigos mencionados (RP, RE, RA e IP), seguem as análises que apresentam o código e os trechos das entrevistas:

Código RP (Relação com o Projeto): A primeira fala foi escolhida devido ao seu enfoque no envolvimento da docente desde a fundação do projeto em 2017, evidenciando seu papel fundamental na concepção e organização inicial. Já a segunda fala foi selecionada por demonstrar o papel específico da professora no processo de cadastramento e filiação do projeto a uma iniciativa da SBC, destacando sua valiosa contribuição para integrar o projeto em uma rede mais ampla.

- *"quando fundamos né o projeto em 2017, então eu e outras três quatro professoras a gente se reuniu e mais a técnica administrativa";*
- *"quando a gente foi cadastrar no sistema, né? A professora [...] que fez o primeiro cadastro ela viu que tinha essa iniciativa né da SBC."*

Código RE (Relação com as Estudantes):

A escolha dessas falas visa destacar que a docente teve uma aluna que participou ativamente no projeto final de curso, evidenciando a interação direta entre a docente e as estudantes durante a execução do projeto. Já a segunda fala foi selecionada para exemplificar a natureza aberta do projeto, permitindo que as estudantes ingressem e saiam livremente, enfatizando o grupo como um ambiente de apoio e trocas entre elas. Essa seleção também ressalta a importância do projeto como um espaço acolhedor para as estudantes, onde elas podem compartilhar suas dificuldades e experiências sem o receio de serem julgadas.

- *"eu tive uma aluna de projeto final de curso que trabalhou também nesse nessa temática do projeto adas.";*
- *"É um projeto que é totalmente livre, elas podem entrar e sair quando querem [...] é um grupo de apoio.";*
- *"elas gostam muito porque se sentem em um lugar mais acolhedor [...] elas podem ser elas, né? Sem julgamento.".*

Código RA (Relação com as Ações do Projeto):

A escolha dessas falas tem como objetivo ilustrar que a docente promove a divulgação do projeto principalmente nas salas de aula, enfatizando o seu envolvimento ativo nas atividades de divulgação e promoção do projeto. A segunda fala foi selecionada para evidenciar que a docente reconhece o intercâmbio de informações e as oportunidades de emprego entre as estudantes como uma contribuição significativa do projeto para a formação delas. Por fim, optou-se por essa fala para ressaltar que o projeto realiza workshops e reuniões com as estudantes, reforçando o compromisso da docente em oferecer espaços de aprendizado e discussão.

- *"Normalmente mais no projeto, mas assim semana que vem por exemplo vai ser em sala de aula, né? [...] a gente acaba fazendo essa divulgação dentro da sala.";*
- *"Eu acho que a gente não chegou a medir, mas por exemplo assim [...] vejo muito no grupo mesmo. Fala assim troca até uma coisa que eu acho bem interessante, elas trocam também. Empregos.";*
- *"O nosso projeto ele anualmente, ele faz um workshop [...] a gente também faz reuniões com as próprias voltou a fazer né? Que antes a gente já fazia.".*

Código IP (Importância do Projeto na Permanência das Estudantes):

A escolha dessas falas visa enfatizar a relevância do projeto na manutenção das estudantes no curso, destacando o testemunho de duas alunas que afirmam que permaneceram no curso devido ao projeto. A segunda fala foi selecionada para demonstrar que a existência do projeto tem um impacto positivo nas estudantes, fornecendo-lhes um senso de pertencimento e motivação diante das disparidades de gênero no campo da computação.

- *"tem duas alunas que falaram com todas as palavras assim [...] só ficaram no curso por conta do projeto [...] para mim isso foi uma vitória muito grande foram duas meninas ao longo do nosso projeto que deram esse depoimento voluntariamente.";*
- *"elas vêm essa quantidade muito grande de meninos nelas sendo a minoria. E aí quando a gente apresenta o projeto lá as pessoas nossa, que legal tem esse projeto então assim elas sentem.".*

4.6.2.2 *Classificação e Codificação da Entrevista 2*

RP (Relação com o Projeto):

A entrevistada, identifica-se como a coordenadora do projeto Emíli@s, revela sua ligação direta com o projeto desde o seu início, estabelecendo uma relação íntima com suas atividades. Além disso, ela destaca a parceria com o Meninas Digitais, evidenciando seu comprometimento e conexão com outras iniciativas do mesmo âmbito.

- *"Bem Eu Sou coordenadora do projeto emílias.";*
- *"Então, desde que o projeto nasceu, ele já é parceiro do Meninas Digitais.";*
- *"Hoje a gente tem um projeto oficinas nas escolas e o projeto podcast esse projeto oficinas nas escolas.".*

RE (Relação com as Estudantes):

A entrevistada ressalta a relevância da participação masculina no projeto, evidenciando sua preocupação em fomentar uma relação equilibrada entre estudantes de ambos os gêneros. Além disso, ela menciona a presença de estudantes de cursos específicos, demonstrando sua conexão direta com as estudantes envolvidas nessas áreas.

- *"Nós sempre dizemos que não é um clube da Luluzinha, né que é importante a participação masculina também no projeto.";*
- *"Temos estudantes do curso de engenharia da computação e de sistemas de informação participando.";*
- *"A cada ano a gente tem é claro entradas e saídas, não diria que temos alguém que está desde o início do projeto.".*

RA (Relação com as Ações do Projeto):

A entrevistada destaca a realização de eventos como parte das ações do projeto, revelando seu envolvimento ativo na organização e coordenação dessas atividades. Além disso, ela menciona seu papel como coordenadora e orientadora, evidenciando seu engajamento direto na orientação e apoio aos estudantes envolvidos no projeto.

- *"Nós temos dois eventos por ano, né? Nós temos lá da Lovelace Day que acontece em outubro e também o dia internacional da mulher que acontece em março.";*
- *"A gente começa a perceber essa interação também entre áreas diferentes.";*
- *"Nós como coordenadores orientadores. Temos feito é? Auxiliar né indicar os caminhos e também auxiliar com toda essa parte necessária da universidade em termos de infraestrutura documentação.".*

IP (Importância do Projeto na Permanência das Estudantes):

A entrevistada ressalta as transformações positivas percebidas nas estudantes envolvidas no projeto EmÍlias, como aprimoramento das habilidades de comunicação, autonomia e trabalho em equipe. Ela reitera que as estudantes desenvolvem habilidades interpessoais e competências essenciais, enfatizando a relevância do projeto em sua formação integral.

- *"A gente acabou observando muito os nossos estudantes, quando eles entram no projeto e depois de um tempo, né? Quando sai e durante esse tempo a gente vê que eles ganham em algumas habilidades que a gente chama de soft Skills."*

4.6.2.3 Classificação e Codificação da Entrevista 3

RP (Relação com o Projeto):

Os trechos escolhidos representam a resposta direta da professora Entrevistada quando indagada sobre sua posição no projeto, revelando-se uma informação relevante para compreender sua conexão pessoal e profissional com o projeto.

- *"Eu sou fundadora e coordenadora desde 2010."*;
- *"Os dois nasceram juntos assim, né? em 2009 a professora [...] da UnB Participou de um congresso[...] em 2010 surgiu o Meninas Digitais e surgiu aqui na UnB o meninas.comp[...]".*

RE (Relação com as Estudantes):

A escolha dos trechos mencionados é justificada pela relevância das informações transmitidas pela Entrevistada. A fala destaca a diversidade de participantes no projeto, incluindo alunos bolsistas, bolsistas de extensão e alunas voluntárias. Isso evidencia a ampla participação e engajamento de diferentes estudantes, bem como a continuidade do envolvimento de algumas alunas mesmo após ingressarem em outros cursos. A Entrevistada também destaca a relação próxima entre a docente e as estudantes envolvidas no projeto, mencionando que algumas alunas compartilham a sala de aula com ela. Essa proximidade ressalta a importância da interação direta entre a professora e as estudantes, permitindo uma orientação mais próxima e personalizada, além de fortalecer a conexão entre elas. E em outro trecho descreve o grupo no WhatsApp como um meio de comunicação e organização do projeto. Essa informação demonstra a utilização de uma ferramenta popular e acessível para promover a interação e a troca de informações entre as estudantes. O uso do WhatsApp como canal de comunicação evidencia a facilidade de acesso e a praticidade na gestão do projeto, contribuindo para uma maior interatividade entre as participantes.

- *"Nós temos hoje alunos bolsistas no projeto em torno de 10-11 alunos bolsistas da UnB [...] e temos umas 30 alunas voluntárias. A grande maioria é de alunas da área de computação, mas temos algumas alunas de outras áreas, por exemplo, física, química*

e psicologia. Foram alunas que conheceram o projeto no ensino médio e continuaram trabalhando nele.";

- *"Em sala de aula também. Porque dependendo da disciplina que elas pegarem [...] são minhas alunas de disciplina.";*
- *"Não é comentado sobre isso, né? A gente cria uma rede de contato assim, temos um grupo no WhatsApp [...] quando a gente tem então.".*

RA (Relação com as Ações do Projeto): Nos trechos selecionados a Entrevistada ressalta a importância da perseverança e do apoio mútuo entre as alunas envolvidas no projeto. Embora não tenha realizado uma comparação direta de desempenho, a ênfase na colaboração evidencia o papel fundamental do projeto em promover a superação de dificuldades por meio da colaboração entre as estudantes. Também descreve as ações concretas do projeto em diversas escolas, fornecendo kits e treinamento para os professores, além de estabelecer turmas exclusivas para meninas. Essas informações destacam a abrangência do projeto, evidenciando seu impacto na educação das estudantes.

- *"Eu nunca comparei assim o desempenho das nossas alunas voluntárias bolsistas com os alunos que não estão no projeto [...] mas o que eu noto é que é aquilo que eu comentei, o fato delas não desistirem, né? Elas permanecem com todas as dificuldades, estão lá uma apoiando a outra.";*
- *"O projeto hoje atua em 21 escolas do Distrito Federal e escolas do Goiás [...] Eles são obrigados a criar pelo menos uma turma só de menina na escola, tá? Isso é combinado com a direção da escola. Então é criada uma turma só de menina e essa turma tem as aulas de Arduino, de programação, desenvolvimento de aplicativo, de lógica de pensamento computacional.".*

IP (Importância do Projeto na Permanência das Estudantes):

Nos trechos selecionados, a Entrevistada destaca o sentimento de acolhimento e motivação vivenciado pelas estudantes ao participarem do projeto. Essa ênfase no ambiente acolhedor ressalta a relevância do sentimento de pertencimento para a permanência das alunas no curso, evidenciando o impacto positivo do projeto em sua trajetória acadêmica. Declaração também de que nenhuma aluna do projeto desiste do curso, demonstra a significância do projeto na formação e engajamento das estudantes. Essa afirmação ressalta o impacto positivo do projeto na retenção das alunas, evidenciando sua eficácia em promover a continuidade dos estudos e destacando seu papel fundamental na formação acadêmica das participantes.

- *"O que motiva é ela se sentirem acolhidas, né? As meninas da UnB se sentem mais acolhidas participando do projeto [...] faz com que elas se sintam motivadas.";*

- *"Sem dúvida nenhuma. Tanto que nós não temos nenhuma aluna do projeto [...] nem está como voluntário."*

4.6.2.4 Classificação e Codificação da Entrevista 4

Código RP (Relação com o Projeto):

O trecho selecionado mostra a fala da entrevistada sobre sua posição como uma das coordenadoras e fundadoras do projeto. Essa informação é relevante para compreender sua relação e envolvimento direto com o projeto, sendo uma das responsáveis por sua coordenação e criação.

- *"Eu sou uma das coordenadoras, né? Eu sou uma das fundadoras do cunhatã digital, a gente nunca assim definiu exatamente tem uma coordenadora então a gente pode ter algumas professoras que tomam mais à frente que a gente chama de a coordenação do projeto. [...]"*

Código RE (Relação com as Estudantes):

O trecho escolhido evidencia as atividades realizadas para as estudantes. A Entrevistada menciona uma sexta-feira de conversa como um momento de acolhimento e troca de experiências entre as alunas. Essa parte da fala destaca a relação da docente com as estudantes, proporcionando um espaço exclusivo para elas compartilharem suas vivências e se apoiarem mutuamente.

- *"A gente faz atividades para as meninas [...] é um momento de acolhimento, é só com as alunas e só com meninas que é meio para elas ficarem trocando experiências [...]"*;
- *"A gente tem o sexto a gente faz uma sexta-feira de conversa. Que é um momento de acolhimento que essa assim é a participação de professores é só com as alunas e só com meninas que é meio para elas ficarem trocando experiências [...]"*;
- *"E a gente conseguir dar esse apoio mesmo que indiretamente ou incentivar que exista essa troca entre elas, eu acho importante."*

Código RA (Relação com as Ações do Projeto):

Os trechos selecionados demonstram o envolvimento da docente com as ações do projeto. A primeira fala menciona o trabalho contínuo realizado em conjunto com o Projeto Super, indicando uma coordenação ativa e a integração de diferentes projetos e ações. O segundo trecho destaca a divulgação do projeto por meio de publicações nas redes sociais e a criação de vídeos engraçados e informais para abordar questões sérias. Essas ações mostram o engajamento da docente na promoção e disseminação do projeto.

- *"A gente tem um projeto chamado super e dentro do super a gente tem uma ação chamada mulheres intestino e nessa ação nós temos seis bolsistas, [...] A gente conseguiu assim ter um trabalho mais contínuo."*;

- *"A gente tem algumas publicações nas redes sociais digital, a gente sempre alguns dias especiais e tal pessoal, faz alguns Rios também as meninas fazem algumas. Alguma alguns vídeos para postar que são vídeos até às vezes são engraçados ou se utilizam de algo menos formal um pouco mais de piada para falar de coisas sérias é bem legal também [...]"*.

Código IP (Importância do Projeto na Permanência das Estudantes):

As falas selecionadas evidenciam a importância do projeto na permanência das estudantes, a Entrevistada menciona estudos que indicam um desempenho melhor das meninas em relação aos meninos, destacando que o objetivo principal é evitar a evasão e garantir que as estudantes concluam o curso. Essa justificativa ressalta a relevância do projeto não apenas em termos de desempenho acadêmico, mas também na retenção das estudantes na área de tecnologia.

- *"A gente até já tem estudos que a gente fez de que as meninas via de regra tem um desempenho melhor do que os meninos. [...]"*;
- *"Eu acho que o grande ponto aí não é nem se o desempenho é melhor. O pior é a gente conseguir evitar a evasão. E a gente conseguir é fazer com que as meninas terminem o curso, eu acho que esse ponto é mais. A gente é mais importante do que no desempenho."*.

4.6.2.5 Classificação e Codificação da Entrevista 5

Código RP (Relação com o Projeto):

Os trechos selecionados destacam a relação da docente com o projeto, revelando sua descoberta inicial do programa Meninas Digitais e sua iniciativa de criar um projeto com base nessa descoberta. Essas escolhas evidenciam o envolvimento e o papel ativo da docente na concepção e no desenvolvimento do projeto, ressaltando sua contribuição significativa desde o seu início.

- *"É na verdade, o projeto já foi criado foi antes, né? Primeiro eu individualmente descobri o programa meninas digitais.";*
- *"E aí eu fui para buscar mais informações para ver como é que fazia como é que não fazia do que se tratava.";*
- *"E aí quando eu falei que eu tava querendo criar esse projeto lá e caramba, que legal e aquilo assim ela achou melhor ainda, se ela pudesse trabalhar numa coisa que ela achava que tinha a ver assim, né?"*.

Código RE (Relação com as Estudantes):

Foram selecionados trechos que abordam a relação entre a docente e as estudantes, enfatizando que essa conexão se estabelece ao longo do tempo e pode se desenvolver gradualmente.

É mencionado que o projeto não tem como objetivo principal promover essa relação, mas ocasionalmente ela surge naturalmente por meio da participação das estudantes no projeto. Essas escolhas ressaltam a importância do vínculo formado entre a docente e as estudantes, mesmo que não seja o objetivo central do projeto.

- *"porque a gente começou a perceber que vai começar o número de atividades vai ficando cada vez maior as demandas [...]";*
- *"Da gente assim ter uma aluna que eu era aluna do projeto, né ou então? E eu participei daquele evento. Então essa coisa assim de você acabar tendo uma outra relação, vai acontecendo aos poucos, mas não é uma. Uma função do projeto promover esse tipo de coisa."*

Código RA (Relação com as Ações do Projeto):

Os trechos selecionados ressaltam as ações e iniciativas empreendidas pela docente para organizar e estruturar o projeto à medida que ele se expande. São destacadas medidas como a formação de equipes específicas para diferentes atividades, o recrutamento e seleção de membros, além da capacidade de adaptação às demandas e restrições, como a necessidade de realizar atividades presenciais. Essas escolhas evidenciam o papel ativo da docente na gestão e no desenvolvimento contínuo do projeto, demonstrando sua habilidade em lidar com os desafios e garantir sua efetivação.

- *"E aí a gente precisava fazer as coisas presenciais e até as pessoas que eram voluntárias não tinham disponibilidade porque justamente a disponibilidade delas era para trabalhar remoto.";*
- *"Então a gente ó, a gente está fazendo recrutamento seleção para o time de mídias, a gente tá fazendo recrutamento para trabalhar com as escolas. A recrutamento e mais recentemente para trabalhar com eventos internos que são para as próprias alunas da Universidade."*

Código IP (Importância do Projeto na Permanência das Estudantes):

Foram selecionados trechos que evidenciam a relevância do projeto na jornada acadêmica e profissional das estudantes, como o caso de uma ex-aluna bolsista que obteve formação, concluiu o mestrado e planeja seguir com um doutorado. Além disso, destaca-se o acolhimento recebido pelos diretores acadêmicos, indicando o reconhecimento e o impacto do projeto no campo da ciência da computação e sistemas de informação. Essas escolhas ressaltam o papel transformador do projeto na formação e no avanço das estudantes, além de evidenciar seu impacto e prestígio na área acadêmica.

- *"Eu acho que assim no início a primeira aluna bolsista que já se formou já fez já é cientista da computação de até fez o mestrado depois também e já tá até querendo fazer doutorado, né?";*

- "*Eu acho que é uma ideia era uma ideia, né uma identificação com a causa então agora mesmo a gente acabou de fazer o acolhimento de ciência da computação de sistema de informação participar junto dos diretores acadêmicos.*".

Nesta subseção de codificação das entrevistas, foram apresentados os principais códigos atribuídos às Entrevistas 1, 2, 3, 4 e 5. A etapa de Classificação e Codificação consistiu em analisar o conteúdo das respostas e atribuir códigos que representam os principais temas e categorias presentes nas informações fornecidas pelas entrevistadas.

Para todas as entrevistas, os códigos atribuídos foram RP (Relação com o Projeto), RE (Relação com as Estudantes), RA (Relação com as Ações do Projeto) e IP (Importância do Projeto na Permanência das Estudantes). Essas análises e códigos atribuídos serão utilizados como base para o tratamento e interpretação posterior das informações, visando a obtenção de dados relevantes sobre os projetos e seus impactos.

4.6.3 Tratamento e Interpretação

Por meio do processo de codificação, é possível obter uma visão abrangente das passagens mais relevantes para a pesquisa, o que facilita a atual etapa de tratamento e interpretação.

4.6.3.1 Tratamento e Interpretação da Entrevista 1

Na análise de conteúdo da primeira entrevista, constatou-se que a docente e Entrevistada 1 desempenha um papel crucial no desenvolvimento do projeto e na interação com as estudantes. A fundadora do projeto, a docente demonstrou uma dedicação pessoal e compromisso para com o seu sucesso e a retenção de estudantes nos cursos de Ciência da Computação, Engenharia de Software e Inteligência Artificial. Ela mantém uma relação próxima com as estudantes, promovendo um ambiente de troca de experiências, apoio e conscientização sobre questões de gênero.

O Projeto ADAS, criado em 2017, tem como objetivo principal oferecer um espaço de acolhimento e aprendizagem para as estudantes, além de divulgar a importância do papel feminino na área de computação. As atividades do projeto incluem *workshops*, eventos, e ações de conscientização sobre a diversidade e inclusão na área de tecnologia. Através dessas ações, o Projeto ADAS tem sido bem-sucedido na retenção de estudantes em cursos de computação, como indicado pelos depoimentos de estudantes que optaram por continuar seus estudos graças à influência positiva do projeto.

A relação da docente com as estudantes vai além do ensino acadêmico, estendendo-se para o apoio emocional e a motivação para superar os desafios encontrados em um campo predominantemente masculino. A dedicação da docente e a estrutura do Projeto ADAS proporcionam às estudantes um ambiente onde elas podem desenvolver suas habilidades, compartilhar suas experiências e superar dificuldades, contribuindo para sua permanência e sucesso no curso.

No entanto, a Entrevistada 1 reconhece que ainda existem desafios a serem superados, como a falta de recursos para bolsas de estudo e limitações de tempo para a expansão do projeto. Apesar disso, ela expressa o desejo de ampliar as atividades do projeto, incluindo a possibilidade de estabelecer parcerias para oferecer aulas de programação para crianças do Ensino Fundamental. Isso poderia ajudar a despertar o interesse pela computação em meninas desde cedo, ampliando o alcance do projeto e promovendo a inclusão e a diversidade na área de computação desde uma idade jovem.

Em resumo, o Projeto ADAS, liderado pela docente entrevistada, tem um impacto significativo na permanência das estudantes nos cursos de computação. Ele oferece um espaço de apoio, aprendizagem e troca de experiências, enquanto também destaca a importância da diversidade e inclusão na área de tecnologia. Apesar dos desafios, a dedicação e o compromisso da docente em continuar a expandir e melhorar o projeto mostram o seu potencial para uma maior inclusão e sucesso das mulheres na área de computação.

4.6.3.2 *Tratamento e Interpretação da Entrevista 2*

A Entrevistada 2, coordenadora do Projeto Emílias, enfatiza a relevância deste para a permanência das estudantes na área de computação. Criado em 2013, o projeto visa transformar a cultura de gênero, incentivando a participação feminina na área tecnológica. A diversidade dos envolvidos, que abrange cursos como Engenharia da Computação e Sistemas de Informação, é um fator crucial para a quebra de estereótipos e promoção da equidade.

O projeto Emílias além de promover eventos na universidade, também interage fortemente com as escolas, oferecendo oficinas destinadas a meninas e palestras abertas a todos os estudantes. Tais atividades visam familiarizar os participantes com a realidade da universidade e despertar seu interesse pelo campo da computação. Além disso, atividades recreativas apresentam exemplos de mulheres cientistas, reforçando o protagonismo feminino nesta área.

Segundo a Entrevistada 2, o projeto visa capacitar as estudantes, fornecendo um ambiente seguro para expressão e autoconhecimento. A conexão entre as participantes e a formação de amizades contribui significativamente para a sua permanência nos cursos de graduação, pois o apoio mútuo facilita a superação de desafios acadêmicos.

A Entrevistada 2 acredita que o Emílias contribui para o desenvolvimento das participantes, visto que as atividades realizadas favorecem a aquisição de habilidades sociais e técnicas. Apesar de não existir uma pesquisa específica que analise o impacto do projeto no desempenho acadêmico, os relatos positivos das participantes e suas mães indicam que o projeto é um elemento importante para a permanência e o sucesso das estudantes na universidade.

O Emílias conta com o apoio da Fundação Araucária e está registrado no departamento de extensão da universidade, fornecendo um ambiente seguro para os estudantes envolvidos. A Entrevistada 2 ressalta a necessidade de documentação consistente e acompanhamento dos estudantes voluntários, pois permite mensurar o impacto do projeto e sua relevância para a comunidade acadêmica.

Apesar dos desafios e preconceitos ainda enfrentados pelas mulheres na área da computação, a Entrevistada 2 tem esperança de que o projeto continue a promover mudanças significativas. Seu sonho é que o projeto possa, no futuro, atrair mulheres com genuíno interesse pela carreira, contribuindo assim para um ambiente mais equilibrado e diverso na área tecnológica.

4.6.3.3 *Tratamento e Interpretação da Entrevista 3*

A Entrevistada 3 é a fundadora e coordenadora do projeto, estabelecido em 2010, que surgiu a partir de discussões durante um congresso da Sociedade Brasileira de Computação. O projeto possui um corpo de aproximadamente 10 a 11 bolsistas e cerca de 30 voluntárias, vindas principalmente do campo da computação, mas também de outras áreas como física, química e psicologia.

A relação da Entrevistada 3 com o projeto é intensa, passando da coordenação para uma conexão pessoal e educacional, uma vez que algumas alunas participantes também são estudantes em suas disciplinas. Ela ressalta a importância de estabelecer uma rede de contatos entre as participantes, formando uma comunidade onde todas se sintam acolhidas e parte integrante do universo tecnológico. O objetivo é que as alunas assumam protagonismo, através da apresentação de projetos e participação em eventos relevantes, aumentando seu senso de pertencimento ao mundo tecnológico.

A Entrevistada 3 afirma que o projeto tem um papel fundamental na permanência das alunas em seus respectivos cursos. Através do conhecimento e experiência adquiridos no projeto, as alunas chegam à universidade com uma visão mais clara da atuação profissional na área de Tecnologia da Informação. Apesar dos obstáculos que surgem, como reprovações em disciplinas, a rede de apoio criada pelo projeto permite que as alunas persistam e concluam seus cursos.

Embora uma comparação direta entre o desempenho das participantes do projeto e outras alunas não tenham sido realizada, a Entrevistada 3 observa que as alunas envolvidas no projeto se destacam por sua dedicação e persistência, mesmo frente às dificuldades. Ademais, a participação em eventos e competições é incentivada, proporcionando a oportunidade para as alunas apresentarem seus próprios projetos.

O projeto visa ampliar as oportunidades, por meio de visitas técnicas a empresas e parcerias com organizações como a ONU e Anatel. Tais ações, aliadas à interação constante com a Entrevistada 3, reforçam o sentimento de empoderamento das alunas e proporcionam a quebra de estereótipos de gênero, uma vez que a Entrevistada 3 é vista como um exemplo de superação e destaque na área tecnológica.

Contudo, a Entrevistada 3 reconhece que é preciso melhorar a coleta e análise de dados sobre o progresso das alunas e o impacto do projeto. Ela também ressalta os desafios financeiros enfrentados para manter o projeto, muitas vezes necessitando de investimentos pessoais para garantir a realização de eventos e atender às necessidades das alunas. Ainda assim, a cada história de sucesso e vida transformada, ela se sente motivada a continuar, acreditando no poder do projeto para mudar a realidade e mostrar um futuro melhor na área da tecnologia.

4.6.3.4 *Tratamento e Interpretação da Entrevista 4*

A Entrevistada 4, uma das coordenadoras fundadoras do projeto Cunhatã Digital, exerce um papel significativo na orientação e direcionamento do mesmo. Seu envolvimento com o projeto se intensificou em 2015 durante uma apresentação no evento WIT no CSBC, em Recife. Inspirada por outras iniciativas como o projeto Fatec Girls, ela decide estabelecer o Cunhatã Digital em Manaus.

No início, o projeto possuía um número limitado de bolsas, e sua estrutura era baseada em um projeto de extensão. A Entrevistada 4 era responsável por coordenar o trabalho dos voluntários, além de auxiliar na realização das atividades do projeto. A manutenção do trabalho voluntário se tornou um desafio devido à variabilidade do engajamento e à dificuldade de garantir uma dedicação contínua por parte dos não voluntários e não bolsistas.

Para enfrentar este desafio, o Cunhatã Digital estabeleceu uma colaboração com o projeto Super, que resultou em um trabalho mais consistente e contínuo. Essa parceria possibilitou a participação de seis bolsistas dedicados ao projeto e ajudou a alinhar os objetivos do Cunhatã Digital com os do Projeto Super.

As atividades do projeto se estendem tanto para meninas quanto para meninos, mas seu foco principal são as meninas. São organizados eventos de acolhimento, como as sextas-feiras de conversa, que proporcionam um ambiente seguro para trocar experiências e oferecer apoio em situações específicas. Além disso, o projeto realiza uma recepção de calouros anualmente e palestras em parceria com o Projeto Super, buscando envolver não apenas as meninas, mas também meninos e pessoas LGBTQIA+.

O Cunhatã Digital tem impactado a escolha das meninas pelos cursos de tecnologia. Algumas foram motivadas a escolher os cursos de computação devido ao envolvimento com o projeto. Elas interagem com seus colegas e enfatizam a importância de ter mais mulheres na área, influenciando positivamente tanto as meninas quanto os meninos, que aprendem a reconhecer o machismo em suas atitudes e a corrigi-los.

O projeto proporciona um espaço acolhedor e incentivador, onde as meninas se sentem motivadas a seguir carreiras na área de exatas e tecnologia. É evidente a importância do projeto na conscientização dos participantes sobre questões de gênero, incentivando a troca de experiências e apoio mútuo entre as meninas.

Além das ações específicas do projeto, como palestras, publicações e vídeos nas redes sociais, o Cunhatã Digital realiza pesquisas e questionários para avaliar seu impacto e coletar informações sobre o perfil e as motivações das estudantes de computação. Esses dados são utilizados para orientar as ações do projeto e medir seus resultados.

A Entrevistada 4 ressalta que as ações do projeto e seu envolvimento são cruciais para o seu sucesso. Ela acredita que quando há um conjunto de pessoas engajadas e dedicadas ao projeto, as ações podem ser efetivas. Além disso, enfatiza a importância de influenciar outras políticas públicas e buscar apoio financeiro para expansão.

Em resumo, a docente desempenha um papel de liderança no projeto Cunhatã Digital e acredita no poder do projeto para promover a equidade de gênero na área de tecnologia. Através de suas ações, ela visa criar um ambiente de acolhimento e apoio para meninas e mulheres, bem como conscientizar a todos sobre questões de gênero. Sua dedicação e liderança são essenciais para o sucesso do projeto e para seu impacto positivo na vida das estudantes de computação.

4.6.3.5 Tratamento e Interpretação da Entrevista 5

O papel crucial da docente e sua relação com as estudantes são aspectos centrais na implementação e na condução do projeto. A Entrevistada 5 tomou a iniciativa de criar o projeto com base em informações que coletou sobre o programa Meninas Digitais, percebendo a necessidade de um projeto similar dentro de seu próprio contexto educacional.

Ao longo dos anos, o projeto passou por um processo de amadurecimento, permitindo que as docentes estabelecessem parcerias e obtivessem bolsas de extensão para as atividades. Inicialmente, o projeto contava com apenas uma bolsista anual, mas, conforme as atividades aumentavam, foram realizadas chamadas para voluntários. Posteriormente, foram criados grupos de trabalho específicos no projeto, como o time de mídias, o time de trabalho com escolas e o time de eventos internos para alunas da universidade.

Para a seleção de participantes, levam-se em consideração o curso e o período em que estão matriculados, sem exigência de desempenho acadêmico. O recrutamento tem como foco identificar os interesses, habilidades e disponibilidade das estudantes. Além das bolsistas, há também participantes voluntárias que se identificam com a causa do projeto, seja por motivação pessoal, interesse na área de computação, experiências anteriores ou pela oportunidade de desenvolver habilidades valorizadas pelo mercado.

A relação das docentes com as estudantes participantes do projeto é diversa. Algumas estudantes têm um vínculo mais próximo com as professoras, enquanto outras não possuem um contato tão direto. Embora o projeto não tenha como objetivo primário promover esse tipo de relação, é natural que, ao longo do tempo, algumas estudantes desenvolvam uma proximidade maior com as docentes.

O projeto mostra um impacto significativo no empoderamento e amadurecimento das estudantes participantes. As docentes observam mudanças comportamentais, como uma maior segurança para se expressar e uma postura mais firme. Além disso, ao liderar atividades e eventos, as estudantes têm a oportunidade de desenvolver habilidades de liderança e reforçar a autoconfiança.

Em termos de impacto, as docentes ainda não realizaram um acompanhamento formal e sistemático. No entanto, existem relatos positivos de alunas que se sentem inspiradas e motivadas pela participação no projeto. Algumas mencionam a influência do projeto em suas decisões de carreira na área de computação, o despertar de interesses e o desenvolvimento de habilidades. Há também relatos de alunas que se sentem fortalecidas ao participar do projeto e encontram apoio e amizade entre as colegas.

Finalmente, em relação ao papel do projeto na permanência das alunas, a Entrevistada 5 acredita que o projeto tem um impacto significativo. Ela observa que o projeto proporciona um senso de pertencimento, o que é especialmente importante para as alunas que se sentiam deslocadas no ambiente acadêmico.

4.6.3.6 Conclusão do Tratamento e Interpretação das Entrevistas

Foram apresentadas as análises e interpretações das entrevistas realizadas com as coordenadoras dos projetos estudados. Cada entrevista destacou o papel dos projetos na promoção da participação feminina na área de computação, oferecendo um ambiente de apoio, troca de experiências e conscientização sobre questões de gênero. Os projetos contribuem para a permanência e sucesso das estudantes, promovendo a inclusão, fortalecimento e quebra de estereótipos de gênero. Apesar dos desafios, as entrevistadas demonstram dedicação em expandir e aprimorar os projetos, visando um futuro mais equilibrado e diverso na área tecnológica.

4.7 QUESTIONÁRIO

Retomando informações anteriormente compartilhadas, para fundamentar os objetivos da pesquisa e desta vez estruturar as perguntas do questionário, um mapeamento inicial das relações entre os participantes do estudo foi conduzido. Isso abrangeu as estudantes envolvidas nos projetos, os docentes e as coordenadoras. Tal mapeamento foi representado visualmente na Figura 17, facilitando a compreensão das interações entre os indivíduos. Essas visualizações também contribuíram para a construção do questionário.

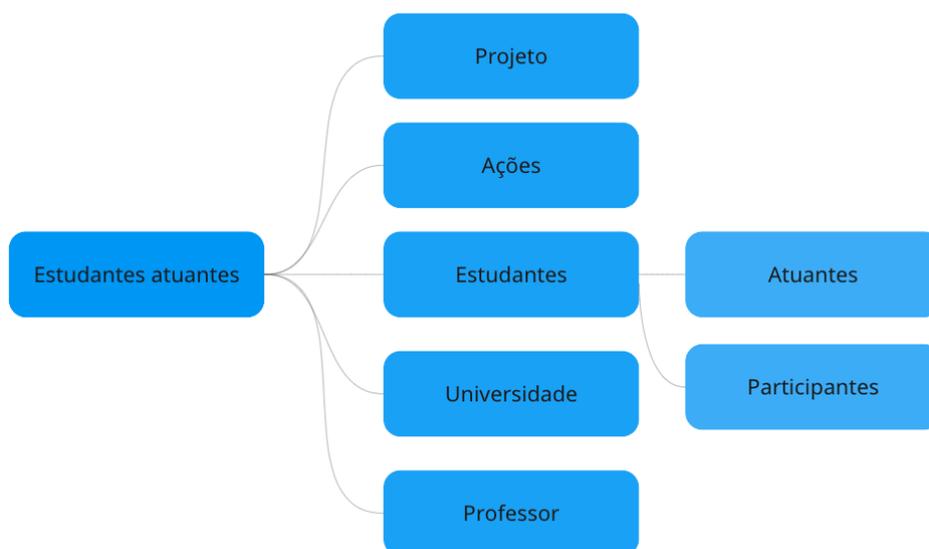


Figura 17 – Relacionamento dos estudantes atuantes

A construção de um questionário é uma etapa crucial em pesquisas científicas, pois é por meio dele que os dados serão coletados. No caso desta pesquisa, o questionário foi aplicado

por meio do Google Questionários para estudantes que participam dos projetos do programa Meninas Digitais, cujo objetivo é incentivar o interesse de meninas em computação.

O questionário foi construído com base nos objetivos da pesquisa, que buscam compreender as motivações e desafios enfrentados pelas estudantes que participam dos projetos do programa Meninas Digitais. Para tanto, foram elaboradas perguntas que exploram temas como o interesse em computação, a participação em projetos de tecnologia, a percepção de habilidades em computação e os obstáculos encontrados para participação em projetos de tecnologia. O questionário é apresentado no Apêndice E.

Para garantir a qualidade do questionário, foram realizados testes pilotos com um grupo de estudantes que não fazem parte da pesquisa. Esse teste permitiu identificar problemas na formulação das perguntas e ajustar o questionário antes da aplicação com o público-alvo. Além disso, o questionário também foi avaliado por um grupo de especialistas em educação e tecnologia, que contribuíram para aprimorar a construção das perguntas e garantir que as questões fossem relevantes para a pesquisa.

4.7.1 Processo de análise do Questionário

O questionário apresenta 35 perguntas contidas no Apêndice E, sendo 5 delas abertas. O questionário foi aplicado com as estudantes atuantes dos projetos do programa Meninas Digitais selecionados para esta pesquisa. Com um total de 38 respondentes o questionário foi respondido por um conjunto diversificado de estudantes, representando diversos cursos e projetos selecionados na etapa anterior.

A Ciência da Computação foi a área com o maior número de respondentes, com um total de doze estudantes. Logo após, oito estudantes de Sistemas de Informação responderam ao questionário. O curso de Engenharia de Software também mostrou envolvimento, com quatro estudantes participando da pesquisa. Além disso, três respondentes de Engenharia de Computação e três de Engenharia Mecatrônica também se fizeram presentes.

O curso de Engenharia Eletrônica contou com duas respondentes, enquanto outros sete cursos, incluindo Tecnologia em Sistemas de Computação, Design, Engenharia de Produção, outras Engenharias, Licenciatura em Computação e Sistemas de Computação, foram representados por uma estudante cada.

Quanto ao projeto que as estudantes atuam, nove são parte do projeto #include<meninas.uff>. O Projeto ADAs também é representado por nove estudantes. Onze estudantes participam do Meninas.comp, o projeto mais representado nas respostas. O projeto Emili@s é representado por seis estudantes, enquanto o Cunhatã Digital conta com a participação de três estudantes. A distribuição é representada na Figura 18.

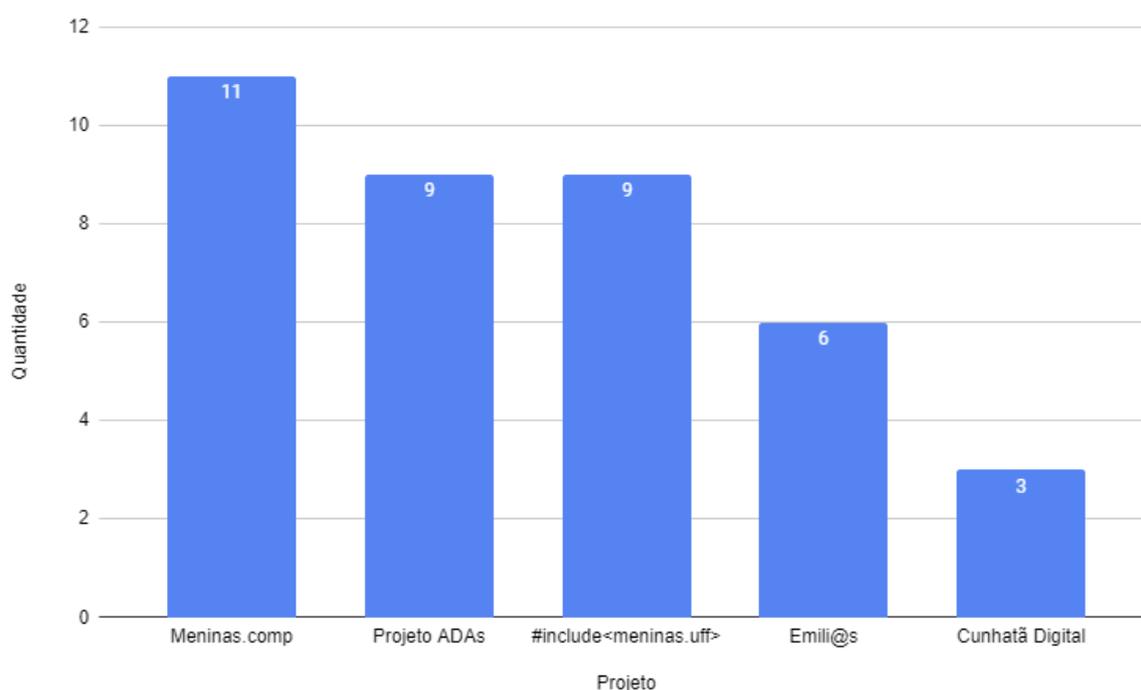


Figura 18 – Participação das estudantes no questionário por projeto

A pesquisa também explorou o ano de ingresso das estudantes, revelando uma distribuição diversificada ao longo de uma década. Os dados coletados ilustram a variedade de experiências das estudantes em diferentes estágios de sua jornada acadêmica.

Uma das estudantes ingressou no ensino superior antes de 2013. O ano de 2022 teve a maior representação, com onze estudantes ingressando em seus respectivos cursos nesse ano. Em 2021, seis estudantes iniciaram seus cursos, enquanto quatro começaram em 2020.

Em 2019, sete estudantes iniciaram suas jornadas acadêmicas, em contraste com três em 2018. Os anos de 2017 e 2015 foram representados por duas estudantes cada. O ano de 2014 e o ano de 2013 foram representados por uma estudante cada.

A pesquisa também abordou a cor e a raça das estudantes, alinhada com as categorias utilizadas pelo censo do INEP no Brasil. Como apresentado na Figura 19 das respondentes, 17 se identificaram como brancas, formando o maior grupo entre as estudantes que participaram do questionário. Em seguida, 16 estudantes se identificaram como pardas, destacando a importância da representatividade racial em todos os campos de estudo, particularmente naqueles onde a presença feminina tem sido historicamente menor.

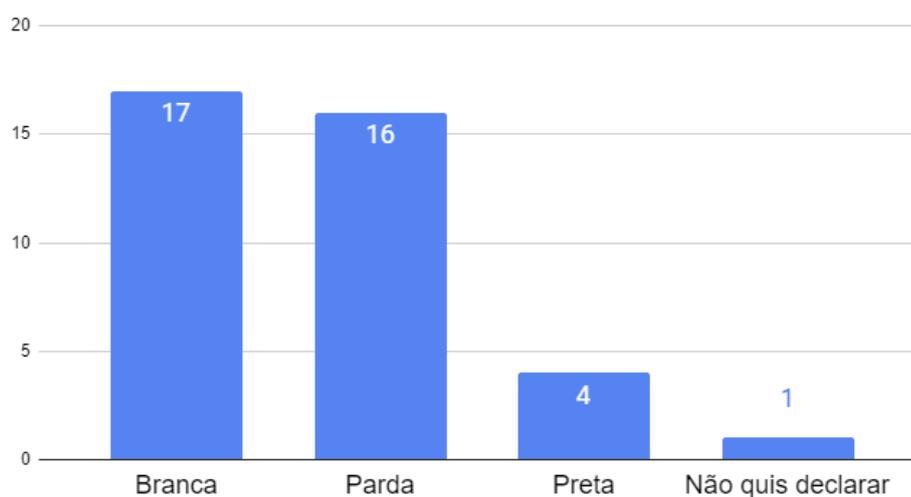


Figura 19 – Distribuição de cor e raça das respondentes

Quatro estudantes se autoidentificaram como pretas, refletindo a presença contínua e valiosa de mulheres negras nesses cursos. O envolvimento dessas estudantes é crucial para fornecer uma visão mais completa da experiência feminina na educação superior, especialmente nos campos da ciência, tecnologia, engenharia e matemática. Finalmente, uma estudante optou por não declarar sua cor ou raça.

O levantamento incluiu uma análise da idade das estudantes, permitindo uma compreensão da faixa etária representada. A Figura 20 apresenta uma visualização da distribuição de idade entre as respondentes. A maioria das estudantes enquadra-se na faixa etária de 18 a 25 anos, com um total de 25 respondentes. Essa dominância do grupo mais jovem ilustra uma forte presença de mulheres em início de carreira nesses campos de estudo.

Na faixa etária seguinte, de 26 a 35 anos, observa-se 11 estudantes participando da pesquisa. A faixa etária de 36 a 45 anos foi representada por duas estudantes. O gráfico de pizza na Figura 20 destaca claramente essas distribuições, fornecendo uma representação visual que complementa os dados numéricos. Essas informações enfatizam a importância da inclusão de gênero em todas as faixas etárias na educação superior, e ressaltam a necessidade de políticas e práticas que incentivem e apoiem a participação feminina em todas as etapas da carreira acadêmica e profissional.

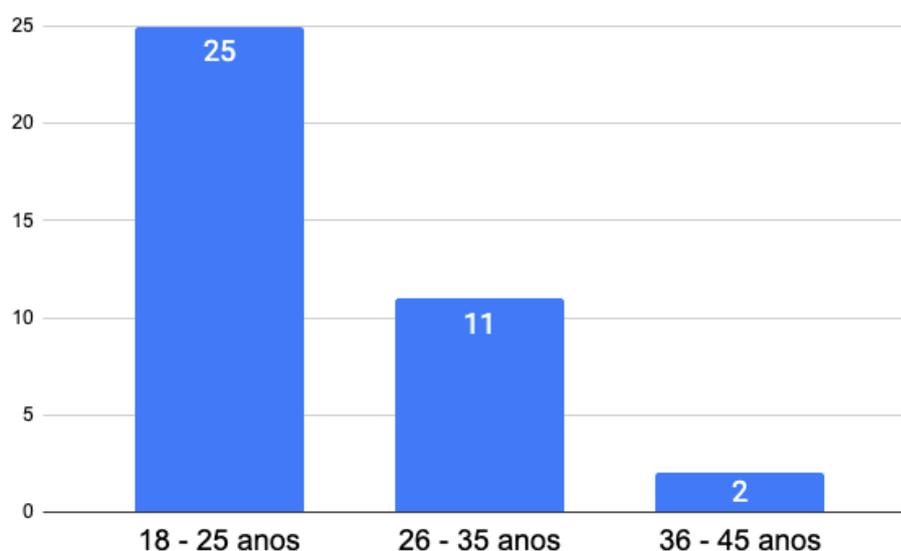


Figura 20 – Distribuição de idades das respondentes

Quanto a formação pré-universitária das estudantes, coletando informações sobre onde cursaram o ensino médio observa-se a Figura 21. Esses dados lançam luz sobre o papel das escolas públicas e privadas na preparação das estudantes para carreiras.

A maioria das respondentes, 26 estudantes, cursou o ensino médio exclusivamente em escolas públicas. Por outro lado, 11 estudantes cursaram o ensino médio somente em escolas privadas. Uma estudante relatou ter cursado o ensino médio tanto em escolas públicas quanto privadas, refletindo uma trajetória educacional diversificada que abrange ambos os setores.

Essas informações reforçam a relevância de todas as instituições de ensino médio – públicas e privadas – na promoção da diversidade de gênero e preparação das estudantes para cursos superiores.

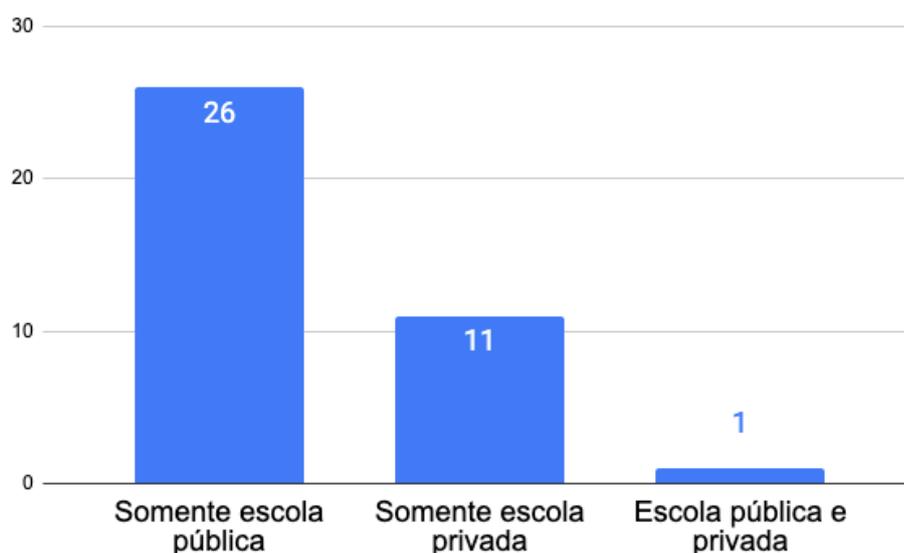


Figura 21 – Distribuição de onde cursou o ensino médio das respondentes

A pesquisa também solicitou que as estudantes relatassem o número total de estudantes que ingressaram na universidade com elas e, desse total, quantas eram mulheres. Estes dados são essenciais para compreender a proporção de gênero nos cursos.

Quanto ao total de estudantes que ingressaram com as respondentes, os dados variaram bastante. Duas estudantes relataram ter entre 11 e 20 colegas ingressantes. Uma estudante relatou ter entre 21 e 30 colegas. Já cinco estudantes relataram ter entre 31 e 40 colegas ingressantes.

A maioria das respondentes, 16 estudantes, informou haver entre 41 e 50 estudantes que ingressaram juntamente com elas. Sete estudantes relataram ter 51 ou mais colegas de ingresso. No entanto, sete estudantes afirmaram não saber quantos estudantes ingressaram com elas.

Relativamente ao número de mulheres que ingressaram no mesmo período, as respostas também apresentaram diversidade. Três estudantes relataram ter entre 1 e 3 mulheres em seu grupo de ingressantes. Já 17 estudantes relataram ter entre 4 e 6 mulheres. Seis estudantes informaram ter entre 7 e 9 mulheres.

Menos respondentes informaram ter um número maior de mulheres em seu grupo de ingressantes, com duas estudantes indicando entre 10 e 12 mulheres, três estudantes relatando entre 13 e 16 mulheres e outras três informando ter 17 ou mais mulheres. Quatro estudantes afirmaram não saber responder.

Esses dados indicam que, embora o número total de estudantes ingressantes seja geralmente alto, o número de mulheres é tipicamente baixo, refletindo a sub-representação de mulheres nestes cursos.

A pesquisa também abordou diretamente a questão da evasão perguntando se em algum momento já considerou desistir do curso. Conforme as respostas ao questionário, 10 estudantes revelaram que consideraram desistir do curso tanto antes quanto após entrar no projeto do programa Meninas Digitais. Quatro estudantes relataram que só consideraram abandonar o curso após entrar no projeto. Sete estudantes indicaram que consideraram desistir antes de entrar no projeto, mas não depois. Isso pode sugerir que a decisão de ingressar no projeto forneceu um incentivo ou apoio necessário para continuar com o curso. Observa-se que a maioria das estudantes, um total de 17, afirmou que nunca considerou desistir do curso.

Os dados realçam a importância de entender as experiências e perspectivas das estudantes para poder fornecer o apoio adequado, visando aumentar a retenção e o sucesso das mulheres na área da computação. A questão do acolhimento por parte dos professores também foi abordada no questionário, já que a relação estudante-professor pode ter um impacto significativo na experiência e no sucesso acadêmico das estudantes. Uma estudante indicou se sentir acolhida apenas por algumas docentes mulheres. Isso sugere a importância da presença de mulheres no corpo docente para fornecer um ambiente de apoio e inclusivo para as estudantes.

Por outro lado, uma estudante expressou que não se sentia acolhida pelos professores, ressaltando haver espaço para melhorias no engajamento dos professores com suas estudantes. Surpreendentemente, uma estudante relatou se sentir acolhida apenas por alguns professores homens, destacando que professores de ambos os gêneros podem e devem desempenhar um papel

importante na promoção de um ambiente acolhedor. A grande maioria, 25 estudantes, sente-se acolhidas por alguns professores, independente do gênero. Isso indica que muitos professores estão conseguindo estabelecer um ambiente de suporte e inclusão. Quatro estudantes relataram se sentir acolhidas apenas por professores que participam do projeto, reforçando o valor de iniciativas voltadas especificamente para a inclusão e suporte de estudantes. Duas estudantes expressaram se sentir acolhidas por todas as docentes mulheres, novamente destacando o papel crucial que as professoras podem desempenhar na criação de um ambiente de aprendizado acolhedor.

Finalmente, quatro estudantes sentem-se acolhidas por todos os professores, independente do gênero. Embora esse seja um número relativamente pequeno, é um testemunho do impacto positivo que um ambiente de aprendizado verdadeiramente inclusivo e acolhedor pode ter.

Quando questionadas se algum professor as inspirava, as estudantes responderam de maneira variada. Quatro estudantes mencionaram que algumas docentes mulheres serviam como fonte de inspiração para elas, destacando o poderoso papel que as mulheres no corpo docente podem desempenhar como modelos para as estudantes. A maioria das respondentes, 25 estudantes, afirmou que alguns professores, independentemente do gênero, as inspiravam, mostrando que a inspiração pode vir de qualquer pessoa que demonstre paixão e comprometimento com o ensino. Além disso, sete estudantes se sentem inspiradas por todas as docentes mulheres, reiterando a importância da presença de mulheres em posições de liderança na academia. Por fim, duas estudantes se sentem inspiradas por todos os professores, independentemente do gênero.

Com base nos dados coletados do questionário, também foi possível analisar o impacto percebido pelos participantes de um projeto sobre diversos aspectos de sua vida acadêmica. A pergunta "Você concorda que a sua participação no projeto influenciou positivamente em: [aspecto]?" foi respondida utilizando uma escala de 1 a 5, onde 1 indica "Discordo Totalmente" e 5 significa "Concordo Totalmente" e as respostas são representadas na Figura 22.

Quando questionadas sobre o "Aproveitamento/rendimento nas disciplinas", 14 respondentes concordaram que a participação no projeto teve uma influência positiva, enquanto 9 concordaram totalmente. Por outro lado, apenas 1 discordou totalmente e 3 discordaram, enquanto 11 participantes mantiveram-se neutras.

Em relação ao "Interesse no curso", a percepção foi predominantemente positiva. Não houve discordância, e todas as respondentes concordaram ou concordaram totalmente que a participação no projeto teve um impacto positivo, com 17 e 21 respostas, respectivamente.

O impacto na "Rotina de estudos" também foi geralmente visto como positivo, mas com uma opinião um pouco mais dividida. Enquanto 13 participantes concordaram e 7 concordaram totalmente, 1 discordou totalmente, 4 discordaram e 13 mantiveram-se neutras.

Finalmente, no que diz respeito à "Relação com os professores", a participação no projeto foi percebida como positiva pela grande maioria das respondentes. Com 13 concordando e 21 concordando totalmente. Apenas uma participante discordou totalmente, enquanto 3 mantiveram-se neutras.

Esses resultados sugerem que a participação no projeto teve uma influência positiva significativa sobre diversos aspectos da vida acadêmica dos participantes.

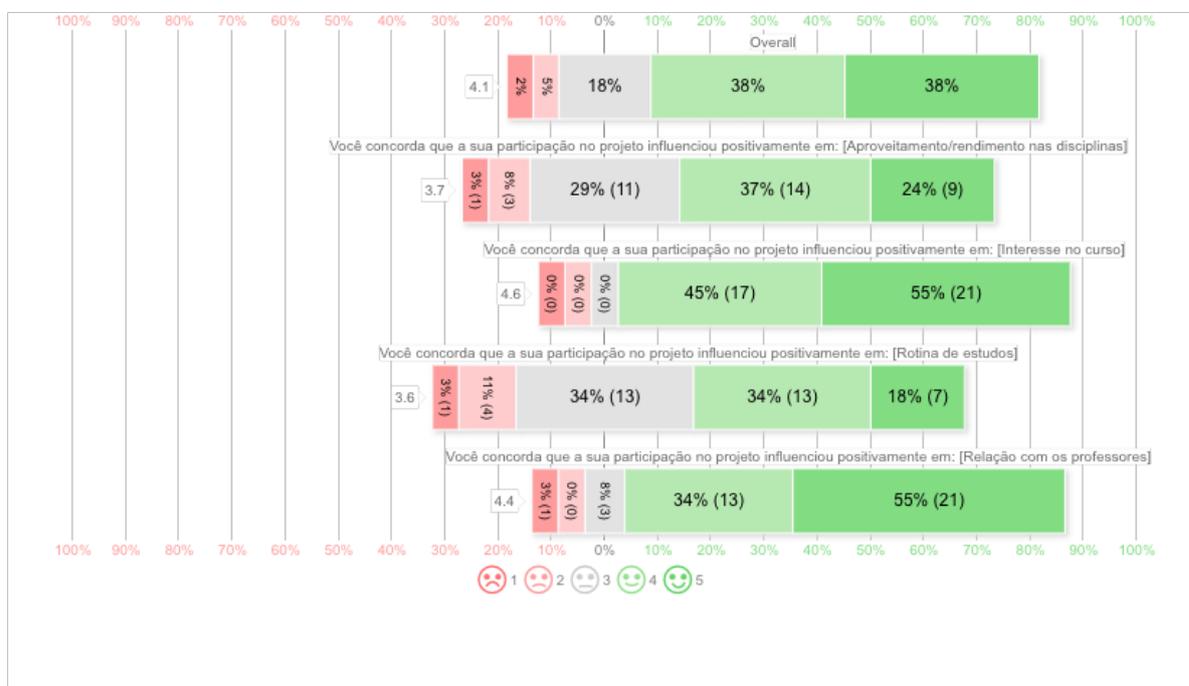


Figura 22 – Influência da participação no projeto sobre aspectos acadêmicos, avaliada numa escala Likert de 1 a 5

As participantes do projeto foram questionadas sobre o impacto de seu relacionamento com docentes, estudantes voluntárias e outros participantes em vários aspectos pessoais e acadêmicos. A questão era se esses relacionamentos proporcionaram benefícios em áreas como autoconfiança, relação com os colegas, responsabilidade, independência, determinação, personalidade e interesse pela área/carreira. As respostas foram registradas em uma escala de 1 a 5, onde 1 indica "Discordo Totalmente" e 5 é "Concordo Totalmente". Apresenta-se o resultado na Figura 23.

Em relação à autoconfiança, uma grande maioria das participantes concordou (12 respostas) ou concordou totalmente (21 respostas) que a participação no projeto teve um impacto positivo, com apenas 2 discordando e 3 mantendo-se neutras.

Para a questão da relação com os colegas, 18 participantes concordaram e 17 concordaram totalmente que houve benefícios, com 1 discordando e 2 neutras.

Quanto à responsabilidade, a maioria das participantes também concordou ou concordou totalmente com os benefícios - 12 e 20 respostas, respectivamente, na escala 4 e 5. Nenhuma participante discordou e 6 mantiveram-se neutras.

Sobre a independência, os resultados foram mais mistos. Embora uma quantidade significativa de participantes concorde (14 respostas) ou concorde totalmente (12 respostas), 11 se mantiveram neutras e 1 discordou.

As participantes também concordaram em sua maioria que o projeto beneficiou sua determinação (13 respostas concordam; 20 respostas concordam totalmente) e personalidade (12 respostas concordam; 18 respostas concordam totalmente), com poucos neutros (5 e 8 respostas, respectivamente) e nenhuma discordância.

Por fim, o interesse pela área/carreira teve uma resposta muito positiva, com 14 participantes concordando e 21 concordando totalmente com os benefícios proporcionados pelo projeto, e apenas 3 se mantendo neutras.

Em suma, os resultados sugerem que a participação no projeto e o relacionamento com docentes, estudantes voluntárias e outros participantes trouxeram benefícios significativos para a autoconfiança, relação com colegas, responsabilidade, independência, determinação, personalidade e interesse pela área/carreira das participantes.

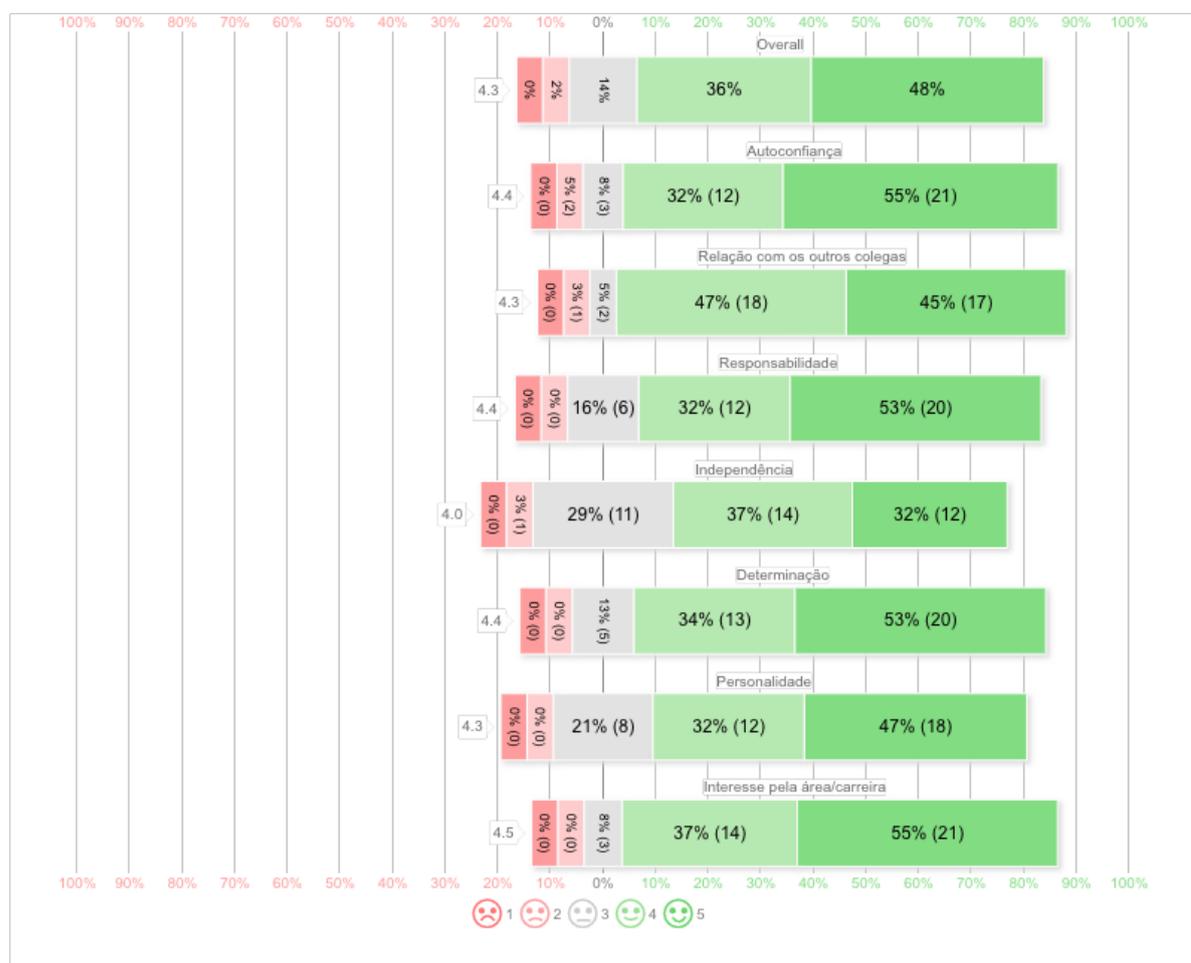


Figura 23 – Benefícios percebidos pelas participantes em diversos aspectos, avaliados numa escala Likert de 1 a 5

As participantes do projeto foram convidadas a avaliar a influência do seu relacionamento com docentes, estudantes voluntárias e outros participantes do projeto na melhoria de suas habilidades interpessoais, também conhecidas como *soft skills*. As respostas foram registradas em uma escala de 1 a 5, onde 1 indica "Discordo Totalmente" e 5 é "Concordo Totalmente". As

habilidades avaliadas incluíam pensamento/resolução de problemas, comunicação oral e escrita, trabalho em equipe/colaboração, liderança, criatividade/ inovação, ética, tomada de decisão, gestão de conflitos, pensamento crítico, avaliação de resultados e comunicação de resultados. Todas as *soft skills* foram inspiradas pelo trabalho de Rodrigues et al. (2022) que apresentam uma lista das *soft skills* investigadas em um projeto do Meninas Digitais.

Na habilidade de pensamento e resolução de problemas, 10 participantes concordaram e 17 concordaram totalmente que o projeto melhorou suas habilidades, com 10 neutros, 1 discordando totalmente. Para a comunicação oral, 12 concordaram e 20 concordaram totalmente, com 6 neutros. Na comunicação escrita, 8 concordaram, 15 concordaram totalmente, com 13 neutros, 1 discordando e 1 discordando totalmente.

O trabalho em equipe e colaboração teve uma avaliação bastante positiva, com 13 concordando e 21 concordando totalmente, e 4 neutras. A liderança também teve uma avaliação positiva, com 10 concordando, 18 concordando totalmente e 10 neutras.

Na habilidade de criatividade e inovação, 13 participantes concordaram e 17 concordaram totalmente, com 7 neutras e 1 discordando. A ética obteve uma alta taxa de concordância, com 12 concordando e 21 concordando totalmente, e 5 neutras.

A tomada de decisão também foi percebida como sendo positivamente influenciada, com 11 concordando e 18 concordando totalmente, e 9 neutras. A gestão de conflitos obteve 12 concordâncias, 16 concordâncias totais e 10 neutras.

O pensamento crítico teve uma avaliação positiva, com 9 concordando e 21 concordando totalmente, com 7 neutros e 1 discordando. Para a avaliação de resultados e a comunicação de resultados, 11 concordaram e 20 concordaram totalmente, com 7 neutros.

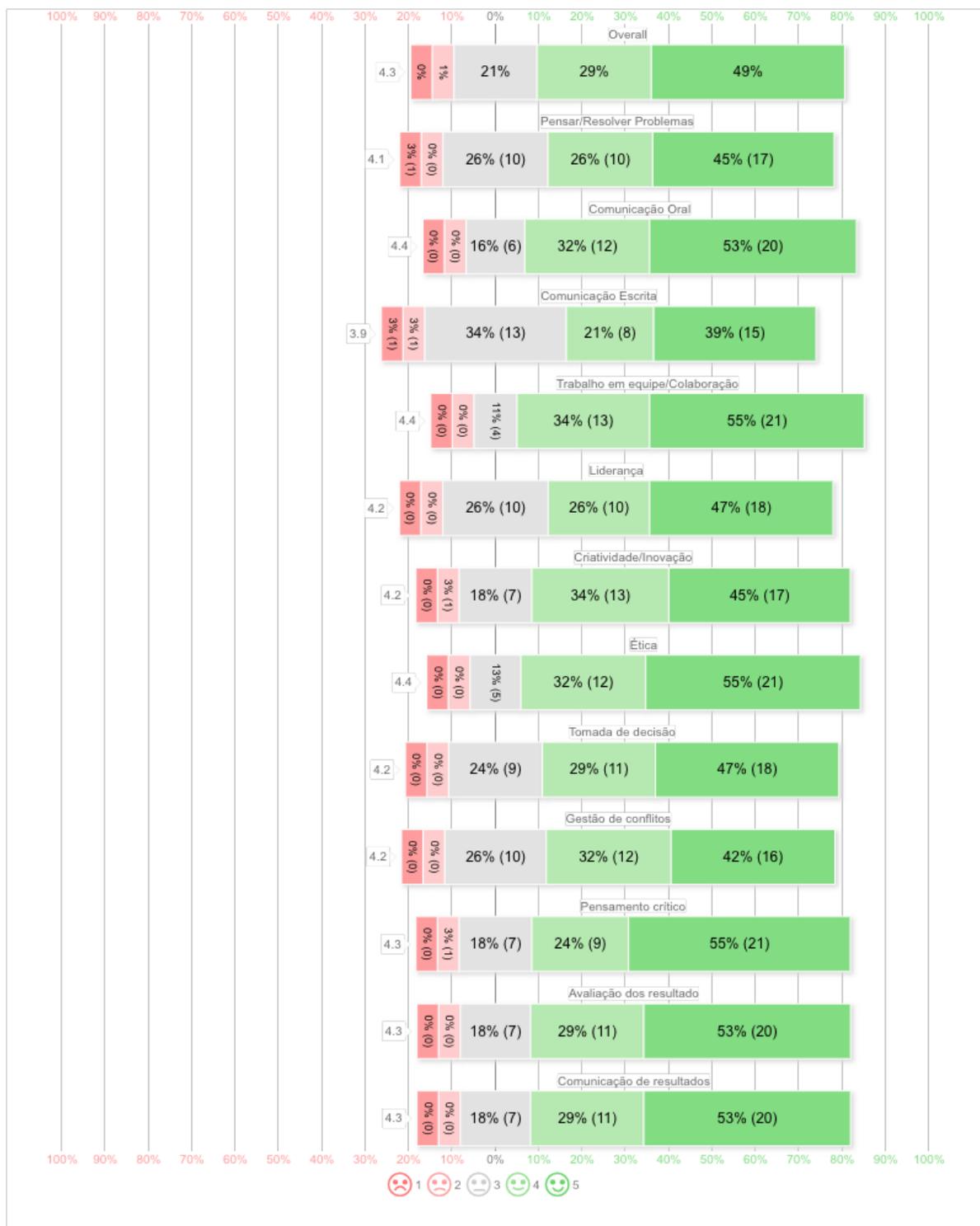


Figura 24 – Melhoria das Soft Skills pelos Participantes do Projeto

Em uma análise mais detalhada dos resultados, é perceptível que a participação no projeto e o relacionamento com docentes, estudantes voluntárias e outros envolvidos no projeto contribuíram consideravelmente para o desenvolvimento de *soft skills* em diversas áreas. Esse impacto não se limitou a apenas um conjunto específico de habilidades, mas se estendeu de maneira abrangente por todas as áreas mencionadas.

Particularmente no que se refere ao pensamento crítico, o projeto teve um impacto substancial, com uma vasta maioria das participantes concordando ou concordando totalmente que suas habilidades nesta área foram aprimoradas. Isso sugere que o ambiente do projeto estimulou o pensamento analítico, a avaliação de informações de várias fontes e a tomada de decisões informadas.

De maneira semelhante, as participantes indicaram uma melhoria perceptível na avaliação e comunicação de resultados. Esta é uma habilidade fundamental tanto no contexto acadêmico quanto no ambiente de trabalho, pois permite que os indivíduos avaliem o sucesso ou o fracasso de um projeto, aprendam com seus resultados e comuniquem esses resultados de forma clara e eficaz a outros membros da equipe ou a partes interessadas externas.

Em suma, os dados coletados indicam que a interação no contexto do projeto forneceu uma oportunidade valiosa para as participantes aprimorarem uma gama diversificada de *soft skills*. Esses resultados enfatizam a importância de tais projetos no desenvolvimento do conjunto de habilidades dos participantes, não apenas no que diz respeito ao conhecimento técnico ou específico do projeto, mas também às habilidades interpessoais e de comunicação.

Quando questionadas sobre já terem sofrido ou presenciado durante sua trajetória acadêmica alguma cena de preconceito/discriminação/violência por ser mulher nos cursos de TIC, algumas mulheres relataram terem vivenciado tais situações. Embora nem todas tenham passado por essas experiências, as que tiveram destacaram a presença de estereótipos machistas que questionavam a capacidade das mulheres nessa área e as desencorajavam a buscar desenvolvimento profissional.

Uma das participantes mencionou que enfrentou momentos em que suas provas e trabalhos foram avaliados com maior rigor, além de ter presenciado piadas de mau gosto sobre as mulheres e suas habilidades na área de TIC. Alguns professores demonstraram surpresa quando ela conseguia responder perguntas em sala de aula, enquanto outros chegaram a afirmar que a renomada programadora Ada Lovelace só existia para ajudar seu marido. Durante a apresentação de seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), os comentários da banca se concentraram mais em sua competência como mulher do que em seu trabalho em si, o que tornou a situação bastante desconfortável. Esses relatos demonstram a existência de um ambiente onde o mérito e o potencial das mulheres são questionados ou minimizados, evidenciando uma desigualdade de gênero no campo das TICs.

Outra estudante compartilhou uma experiência em que um professor a constrangeu ao perguntar sobre seu interesse em namorar, colocando-a em uma posição desconfortável e invadindo sua privacidade. Essas atitudes refletem um desrespeito pelo espaço acadêmico e um tratamento diferenciado baseado no gênero.

Uma participante relatou situações em que um professor a utilizava como exemplo em piadas e brincadeiras, muitas vezes de teor machista. Ele enfatizava sua posição como a única mulher em uma turma predominantemente masculina, expondo-a a uma sensação constante de ser colocada em um papel de inferioridade.

Esses depoimentos ilustram que, embora nem todas as mulheres tenham enfrentado diretamente essas formas de preconceito, existe uma percepção generalizada de que os homens se consideram superiores nas aulas e não valorizam as contribuições das colegas. É importante destacar que essas experiências não devem ser silenciadas, pois a troca de vivências e a conscientização são fundamentais para combater essas situações de desigualdade. Esses relatos reforçam a necessidade de um ambiente acadêmico inclusivo, onde todas as vozes sejam ouvidas e valorizadas, independentemente do gênero.

É fundamental que as instituições de ensino adotem medidas para promover a igualdade de gênero, como a implementação de políticas de combate ao assédio e ao preconceito, a promoção de programas de conscientização e a criação de espaços seguros para discussão e denúncia de situações de discriminação. Somente com esforços coletivos será possível alcançar uma educação mais equitativa e proporcionar um ambiente propício para o crescimento e a realização das mulheres na área de TIC. E a partir disso, as estudantes foram questionadas novamente sobre já terem sofrido ou presenciado alguma cena de preconceito/discriminação/violência por ser mulher nos cursos de TIC, mas desta vez especificamente nos projetos que atuam, no entanto, a maioria das participantes afirmou que não vivenciou ou presenciou nenhuma situação desse tipo.

Essas mulheres relataram ter sido bem recebidas e acolhidas pelas demais pessoas envolvidas no projeto. Sentiram-se respeitadas, ouvidas e valorizadas em suas contribuições, sem enfrentar nenhum tipo de tratamento discriminatório por serem mulheres. A atmosfera do projeto foi descrita como inclusiva e acolhedora, proporcionando um ambiente favorável para o desenvolvimento e o trabalho em equipe. Essa perspectiva positiva reflete a importância de promover a igualdade de gênero e criar espaços seguros onde as mulheres possam participar ativamente, expressar suas ideias e se envolver plenamente nas atividades.

Essas experiências demonstram que é possível estabelecer um ambiente de colaboração e respeito mútuo, no qual todas as pessoas, independentemente de seu gênero, possam se sentir valorizadas e contribuir para o sucesso do projeto.

É importante destacar que essas experiências positivas não devem ser tomadas como garantida. Exemplo disso é que uma das participantes relatou ter sofrido discriminação ou violência de gênero no projeto, afirmando que ela mesma foi vítima de tais comportamentos. No entanto, não foram fornecidos detalhes adicionais sobre a situação específica ou como isso ocorreu. Por isso, a criação de um ambiente inclusivo requer esforços contínuos para promover a diversidade, a igualdade de oportunidades e a conscientização sobre questões de gênero. Ações como a implementação de políticas de igualdade, a sensibilização de todos os envolvidos e o combate a estereótipos e preconceitos são fundamentais para garantir a continuidade de um ambiente respeitoso e inclusivo no projeto e na área de TIC como um todo.

Ao compartilhar essas experiências, essas mulheres inspiram e encorajam outras a se envolverem e a contribuir para projetos de tecnologia, criando um ambiente mais diversificado e enriquecedor para todos os participantes.

A vivência de preconceito, discriminação e violência de gênero no ambiente universitário

pode ter um impacto significativo na evasão das estudantes (SOUZA; BERNARDO, 2014). Essas experiências negativas podem afetar a autoconfiança e a autoestima das mulheres, levando-as a questionar suas habilidades e seu lugar no curso de TIC. A constante desvalorização, seja por meio de piadas, comentários pejorativos ou tratamento diferenciado, cria um ambiente hostil e desmotivador. As estudantes podem sentir-se desencorajadas a participar ativamente das aulas, fazer perguntas, expor suas opiniões e buscar oportunidades de aprendizado e crescimento. Além disso, o sentimento de isolamento e exclusão decorrente dessas situações pode levar as estudantes a se distanciarem das atividades acadêmicas, dos grupos de estudo e dos projetos em equipe. A falta de apoio e de uma rede de suporte no ambiente universitário pode fazer com que elas se sintam desamparadas e solitárias.

Esses fatores combinados podem levar à diminuição do interesse e do engajamento no curso, aumentando a probabilidade de abandono ou troca de área de estudo. A persistência de um ambiente desfavorável e a falta de oportunidades igualitárias podem minar a motivação das estudantes e dificultar seu progresso acadêmico. Esses fatores combinados podem levar à diminuição do interesse e do engajamento no curso, aumentando a probabilidade de abandono ou troca de área de estudo.

No projeto, as estudantes participantes destacaram diferentes ações que consideraram interessantes e impactantes. Dentre essas ações, algumas delas mencionaram a importância de promover o ensino de computação e programação nas escolas públicas, levando conhecimento e oportunidades para crianças e adolescentes. A interação com as crianças durante as oficinas e a possibilidade de despertar nelas o interesse pela ciência e tecnologia foram aspectos que se destacaram. Também comentaram sobre o sentimento de gratificação ao perceberem estar fazendo a diferença na vida dessas estudantes.

Além disso, a rede de apoio e troca de experiências entre as participantes do projeto foi ressaltada como um elemento significativo. Essa conexão entre as estudantes permitiu que elas se fortalecessem mutuamente, compartilhando vivências, desafios e conquistas, o que contribuiu para a criação de um ambiente acolhedor e solidário.

Outro ponto mencionado foi a oportunidade de participar de eventos, feiras e minicursos, tanto para apresentar o projeto e suas iniciativas quanto para aprimorar habilidades e conhecimentos na área de tecnologia. Essa vivência em diferentes espaços proporcionou um crescimento pessoal e profissional para as estudantes, permitindo-lhes ampliar suas perspectivas e se envolver em um contexto mais amplo da área.

A disseminação do conhecimento por meio de palestras, rodas de conversa e participação em mídias sociais também foi mencionada como uma forma relevante de promover a inclusão e acolher as mulheres no campo da tecnologia. Essas ações permitiram compartilhar informações, experiências e inspirar outras mulheres a ingressarem nesse campo.

As estudantes participantes também expressaram uma variedade de ideias e sugestões para aprimorar e expandir o projeto em questão. Algumas delas destacaram a importância de realizar palestras e oficinas de computação em mais escolas, visando alcançar um público maior

e promover o interesse das estudantes pela área. Além disso, sugeriram a realização de rodas de conversa e debates para discutir situações de agressão e assédio enfrentadas pelas mulheres, visando criar um espaço de conscientização e suporte.

Outras ideias mencionadas incluíram reuniões com outros projetos para compartilhar experiências e ideias, bem como a criação de um *banner* informativo em locais de grande circulação, com linguagem acessível e informações sobre como identificar e lidar com situações desagradáveis no ambiente acadêmico e profissional.

Houve também menções a um *hackathon* feminino online como uma forma de promover a participação das mulheres na área de TIC, bem como a necessidade de mais oficinas e apoio estrutural para incentivar a participação das alunas.

No geral, as estudantes reconheceram a importância do projeto existente, mas também indicaram áreas em que ações adicionais poderiam ser implementadas. Essas ideias refletem a necessidade de criar um ambiente inclusivo, com oportunidades de aprendizado, discussão e apoio mútuo, visando fortalecer a presença e a participação das mulheres na área de TIC.

4.8 DISCUSSÃO DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram apresentadas as análises sobre os dados do INEP do conjunto de projetos selecionados. As observações foram relacionadas aos estudantes, ano, gênero, idade, forma de ingresso e se eles participam ou não de atividades extracurriculares.

Além disso, com a seleção dos 5 projetos foi possível aplicar as entrevistas e os questionários, onde os resultados são apresentados também nesse capítulo.

As entrevistas semi-estruturadas, conduzidas com as docentes envolvidas nos projetos Cunhantã Digital, Meninas.comp, Projeto ADAs, Emili@s e #include<meninas.uff>, serviram como uma rica fonte de informações. Essas conversas apresentaram as experiências e percepções dessas educadoras acerca dos projetos e do impacto que tiveram nas participantes. Estas entrevistas foram realizadas de maneira remota, utilizando a plataforma Google Meet, o que nos permitiu alcançar educadoras de diferentes regiões do Brasil e assim, compreender diversas realidades.

A preparação para estas entrevistas foi realizada a fim de aprofundar a compreensão da interação entre os projetos, as estudantes, a instituição de ensino e o corpo docente. Utilizamos um total de 15 perguntas, descritas no Apêndice, para orientar as conversas.

Os relatos recolhidos revelaram uma multiplicidade de experiências e pontos de vista. As docentes partilharam suas opiniões sobre a influência dos projetos na vida acadêmica e pessoal das estudantes, bem como o papel que tais projetos desempenham na retenção e no sucesso destas nos campos da Computação e das Tecnologias da Informação e Comunicação. Importante frisar que todas as participantes da entrevista consentiram ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assegurando a integridade ética do processo.

A fase subsequente de transcrição e organização dos dados, proporcionou uma análise

estruturada das informações coletadas. Este processo detalhista resultou em um aprofundamento significativo dos detalhes apresentados neste capítulo, sublinhando a importância das experiências individuais na construção de uma imagem holística do impacto e da influência desses projetos nas participantes.

Em síntese, as entrevistas adicionaram uma camada viva e humanizada às estatísticas, enriquecendo os dados quantitativos recolhidos por meio dos questionários. As experiências e percepções pessoais compartilhadas trouxeram um novo nível de entendimento sobre a relevância dos projetos do Programa Meninas Digitais na atração e permanência de mulheres nos cursos das respectivas instituições.

O questionário realizado com as estudantes do programa Meninas Digitais revelou um grupo diversificado, representando uma gama de cursos, projetos e estágios acadêmicos. Ciência da Computação, Sistemas de Informação e Engenharia de Software se destacaram como as áreas com mais representatividade. A amostra também reflete uma diversidade racial e etária, com uma representação significativa de estudantes que se identificam como brancas e pardas, além de uma presença valiosa de estudantes que se autodenominam pretas. A maioria das respondentes situa-se na faixa etária de 18 a 25 anos, ilustrando uma forte presença de mulheres em início de carreira nos campos da ciência, tecnologia, engenharia e matemática.

Essas constatações destacam a importância da representatividade em todas as áreas de estudo e em todas as faixas etárias na educação superior. Reforça a necessidade de políticas e práticas que incentivem e apoiem a participação feminina em todas as etapas da carreira acadêmica e profissional.

Destaca-se também a diversidade das trajetórias educacionais das estudantes e a importância do ensino médio na preparação para o ensino superior. Revela uma disparidade de gênero na representação em cursos STEM, com mulheres frequentemente em minoria nos grupos de ingressantes. Notavelmente, o envolvimento no programa Meninas Digitais parece incentivar a retenção, com algumas estudantes indicando que consideraram desistir do curso, mas não após se envolverem no projeto. Finalmente, a pesquisa ilustra o papel crucial que os professores desempenham no acolhimento e inspiração das estudantes, com ênfase especial no impacto positivo das docentes mulheres. Estes resultados reforçam a necessidade contínua de ações focadas em apoiar e fomentar a diversidade de gênero na educação superior, especialmente em campos tradicionalmente dominados por homens.

Além disso, os dados fornecidos a partir dos questionários ilustram o impacto positivo abrangente que a participação no projeto teve nos participantes, em termos de desempenho acadêmico, desenvolvimento pessoal e melhoria das *soft skills*. Observa-se que a participação no projeto não só aprimorou o rendimento acadêmico e o interesse pelo curso, mas também fomentou o crescimento de características pessoais, como autoconfiança e determinação. Além disso, os dados destacam o desenvolvimento de uma diversidade de *soft skills*, desde a capacidade de pensar criticamente até habilidades de comunicação e colaboração. Em resumo, esses resultados ressaltam a importância de projetos como esse no desenvolvimento integral dos estudantes.

5 CONSIDERAÇÕES

O principal objetivo deste trabalho está na análise da presença das mulheres nos cursos de TIC das universidades brasileiras e a busca por uma possível relação com as ações dos projetos parceiros do programa Meninas Digitais da SBC.

Para encontrar esta possível relação, inicialmente fez-se uma investigação e pesquisa exploratória sobre a evasão e sua relação com gênero e uma exploração de ações realizadas para diminuir a evasão das mulheres na área das STEM e foi possível identificar diversas iniciativas e estratégias promissoras com potencial para fomentar uma maior inclusão e retenção de mulheres nesses campos de estudo.

Com a realização do Mapeamento Sistemático da Literatura, conseguiu-se não apenas identificar e reformular o objetivo central deste trabalho, mas também agregar informações valiosas e pertinentes ao estudo em foco. Foi possível ainda destacar alguns pontos cruciais, tais como as distintas definições de evasão presentes na literatura e as principais variáveis consideradas para sua previsão, como, por exemplo, o desempenho acadêmico, o nível de engajamento do estudante com a comunidade acadêmica e fatores socioeconômicos. Além disso, pôde-se também destacar estratégias eficazes que vêm sendo adotadas em diversos cenários para mitigar essa problemática, tais como programas de mentoria, iniciativas de apoio psicológico e desenvolvimento de habilidades sociais e técnicas.

Após todas as definições e investigações, fez-se a coleta de dados relacionados a evasão e gênero, permitindo as análises. As análises de dados do INEP envolveram características diversas dos estudantes e permitiram a seleção e observação dos projetos do Programa Meninas Digitais.

A análise dos dados do INEP, juntamente com os dados obtidos por meio dos questionários e das entrevistas, proporcionou uma visão abrangente e aprofundada sobre a participação feminina nos cursos de TIC e o impacto dos projetos do Programa Meninas Digitais. A partir dos dados do INEP, foi possível traçar um panorama dos cursos selecionados, identificar padrões de evasão, formas de ingresso e características demográficas dos estudantes.

No entanto, os dados quantitativos fornecidos pelo INEP por si só não conseguem revelar as experiências individuais, percepções e o impacto específico dos projetos nas estudantes. Foi por meio dos questionários e das entrevistas que se obteve uma compreensão mais profunda e qualitativa desses aspectos. As entrevistas com as docentes envolvidas nos projetos permitiram conhecer suas percepções e experiências, bem como o impacto que os projetos tiveram nas participantes. Os questionários aplicados às estudantes possibilitaram entender suas trajetórias educacionais, desempenho acadêmico, desenvolvimento pessoal e aquisição de habilidades.

As entrevistas e questionários, forneceram uma visão ampla sobre a presença de mulheres nos cursos de TIC. O estudo apresentou detalhadamente as circunstâncias das estudantes, considerando ano, gênero, idade, forma de ingresso e participação em atividades extracurriculares.

As entrevistas semi-estruturadas realizadas com docentes envolvidas nos projetos Cuhantã Digital, Meninas.comp, Projeto ADAs, Emili@s e #include<meninas.uff> ofereceram

um quadro rico e informativo. Essas entrevistas capturaram a multiplicidade de experiências e perspectivas dessas educadoras sobre os projetos e seus impactos nas estudantes.

A preparação das entrevistas e a subsequente transcrição e organização dos dados resultaram em uma análise estruturada que, por sua vez, aprofundou significativamente os detalhes de cada projeto e seus objetivos.

A aplicação do questionário junto às estudantes do Programa Meninas Digitais revelou um panorama representativo, tanto em termos de diversidade de cursos e estágios acadêmicos quanto em termos de diversidade racial e etária. Esses dados, associados à evidência de que a participação no programa Meninas Digitais parece ter um efeito positivo na retenção das estudantes, reforçam a necessidade contínua de ações focadas em apoiar e promover a diversidade de gênero na educação superior.

Ao combinar os dados do INEP com os dados qualitativos dos questionários e entrevistas, foi possível enriquecer a análise e obter uma visão mais abrangente do tema. Essa abordagem permitiu compreender não apenas as estatísticas e tendências gerais, mas também as histórias individuais, os desafios enfrentados pelas estudantes e o impacto pessoal e profissional dos projetos.

Essa união de diferentes fontes de dados ressalta a importância de uma abordagem multidimensional e complementar na pesquisa. Os dados do INEP forneceram um contexto amplo, enquanto os questionários e as entrevistas trouxeram uma perspectiva mais detalhada e qualitativa. Essa combinação permitiu uma compreensão mais rica e significativa da participação feminina nos cursos de TIC e do impacto dos projetos em questão.

Finalmente, a pesquisa evidenciou o impacto positivo que a participação no projeto teve nas estudantes, tanto no desempenho acadêmico quanto no desenvolvimento pessoal e aprimoramento de soft skills. Tal informação reforçada também durante as entrevistas com as professoras. Este resultado sublinha a importância de iniciativas como esta no desenvolvimento integral dos estudantes, preparando-os de forma abrangente para a vida acadêmica, pessoal e profissional.

A relação entre os dados do INEP e os dados levantados nos questionários e nas entrevistas está na complementaridade que eles oferecem. Enquanto os dados do INEP fornecem um contexto geral e estatísticas sobre os cursos e a participação feminina, os dados dos questionários e das entrevistas aprofundam a compreensão dessas estatísticas, revelando experiências individuais, percepções, desafios enfrentados pelas estudantes e o impacto específico dos projetos em suas vidas. Essa combinação de dados quantitativos e qualitativos permite uma análise mais abrangente e uma compreensão mais rica do tema em estudo, adicionando uma dimensão humana e viva às estatísticas, acentuando a relevância dos projetos do Programa Meninas Digitais na atração e permanência de mulheres nos cursos das respectivas instituições de ensino superior.

Ao investigar a prevalência e as causas da evasão nos cursos de TIC, com um enfoque específico no gênero como possível fator de influência, esta dissertação contribuiu para uma compreensão mais abrangente dos desafios enfrentados pelas mulheres nessa área. A análise dos

trabalhos relacionados proporcionou percepções valiosas sobre as estratégias de promoção da igualdade de gênero e de retenção das estudantes, destacando a importância de iniciativas educacionais, ambientes acadêmicos acolhedores e suporte psicológico e acadêmico. Os resultados obtidos fornecem subsídios relevantes para a implementação de políticas e práticas que visem mitigar a evasão e aumentar a participação feminina nos cursos de TIC.

Ao conduzir um Mapeamento Sistemático da Literatura com o objetivo de examinar as pesquisas existentes e consolidar conhecimentos sobre a evasão no setor de TIC, esta dissertação contribuiu para a compreensão mais aprofundada desse fenômeno. A análise dos estudos identificados permitiu identificar as principais causas e tendências relacionadas à evasão, fornecendo uma visão abrangente do problema. Com base nessas informações, foram destacadas as lacunas de pesquisa e as áreas que requerem maior atenção e investigação futura. Esses resultados são essenciais para orientar a formulação de políticas e estratégias eficazes que visem reduzir a evasão nos cursos de TIC e melhorar a retenção dos estudantes.

Ao coletar e analisar conjuntos de dados existentes que abordam a evasão e o gênero na área de TIC, com o propósito de identificar padrões e tendências relevantes, esta dissertação proporcionou percepções significativas sobre a dinâmica desse fenômeno. Através da análise cuidadosa dos dados, foi possível identificar correlações entre o gênero e outras diversidades dos estudantes com a taxa de evasão, bem como entender os principais fatores que contribuem para essa problemática. Além disso, a identificação de tendências e padrões ao longo do tempo permitiu uma compreensão mais abrangente das mudanças e desafios enfrentados pela presença feminina nos cursos de TIC.

Ao adotar estas abordagens qualitativas, foi possível extrair visões valiosas diretamente das experiências e percepções de professoras e estudantes, delineando uma imagem mais nítida e complexa dos benefícios, desafios e impactos destas iniciativas no ambiente acadêmico e profissional. As entrevistas, ricas em narrativas pessoais e profissionais, sublinharam o papel fundamental das docentes não apenas como educadoras, mas também como agentes transformadoras, promovendo ambientes mais acolhedores e inspiradores, que nutrem a curiosidade e o engajamento ativo das estudantes.

Por outro lado, os questionários serviram como uma janela para as vivências e percepções das estudantes, destacando suas aspirações, bem como os obstáculos que enfrentam ao navegar em campos predominantemente dominados por homens. Entre esses obstáculos, foram citadas questões como a marginalização no ambiente de sala de aula, a falta de modelos femininos em sala de aula, a presença de estereótipos de gênero que podem alimentar dúvidas sobre suas próprias competências, e experiências com sexismo e discriminação, que podem variar desde comentários insensíveis até barreiras estruturais bem definidas que limitam suas oportunidades de crescimento e progressão na carreira. Além disso, ressaltaram as oportunidades tangíveis e intangíveis oferecidas pelos projetos em questão, desde a promoção de competências técnicas até o estímulo ao desenvolvimento de uma rede de apoio sólida e resiliente.

Ao incorporar estas evidências, é possível articular e implementar medidas que vão além

da igualdade de gênero, promovendo uma verdadeira equidade e inclusão nos cursos de TIC, garantindo que mulheres possam florescer e prosperar nestes domínios, contribuindo assim para um futuro mais diversificado e inovador na computação.

Ao investigar a evasão nos cursos de TIC, examinar pesquisas existentes, coletar e analisar conjuntos de dados, e obter dados e percepções valiosas por meio de entrevistas e questionários, esta dissertação lança uma luz sobre as barreiras e desafios enfrentados pelas mulheres nessa área. As barreiras são manifestadas em múltiplas facetas, muitas das quais são permeadas por atitudes e comportamentos preconceituosos e discriminatórios provenientes tanto de professores quanto de colegas. Infelizmente, não é raro de se acontecer, a falta de encorajamento as estudantes do sexo feminino de maneira igualitária a seus colegas, que em alguns casos, são condescendentes ou desdenhosos quanto à capacidade e aptidão das estudantes para a área. A presença de um comportamento machista e sexista entre os colegas, que se manifesta em formas como piadas inapropriadas, comentários depreciativos e a perpetuação da nociva ideia de que o campo da TIC 'não é lugar para mulheres', constitui um grave impedimento para a criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo e respeitoso. Essas atitudes, profundamente enraizadas em estereótipos de gênero, não apenas colocam barreiras significativas para a participação efetiva das mulheres nos cursos de TIC, mas também podem ter consequências deletérias para a autoestima, confiança e aspirações profissionais das estudantes no longo prazo. Os resultados obtidos revelam a importância de políticas inclusivas, de ambientes acadêmicos acolhedores e de iniciativas de apoio que visem não apenas aumentar a representatividade feminina, mas também promover a retenção e o sucesso das estudantes. Ao finalizar essa jornada de investigação, surge um chamado à ação para promover uma transformação significativa na área de TIC, onde as mulheres sejam valorizadas, encorajadas e capacitadas para desbravar novos horizontes, construindo um futuro tecnológico mais equitativo e diversificado.

5.1 RESULTADOS

Ao analisar as relações entre a presença de mulheres nos cursos de TIC em universidades públicas brasileiras e as ações dos projetos parceiros do programa Meninas Digitais, considerando a evasão e o engajamento das estudantes nessa área, é possível observar como resultado a importância e o impacto significativo que o programa tem no enfrentamento dos desafios vividos pelas mulheres nessa área da computação. Os projetos do programa Meninas Digitais desempenham um papel crucial ao promover a inclusão e o suporte necessário para garantir a permanência das mulheres nos cursos de TIC, buscando diminuir as taxas de evasão e fortalecer o engajamento das estudantes.

Através de suas iniciativas, os projetos do programa Meninas Digitais criam um ambiente propício para que as mulheres se sintam acolhidas, valorizadas e encorajadas a continuar em suas trajetórias educacionais e profissionais. Ao oferecer mentoria, capacitação, eventos e oportunidades de networking, o programa estabelece uma rede de apoio que contribui para a

construção de confiança, resiliência e determinação nas estudantes. Esse suporte é fundamental para superar os desafios que as mulheres enfrentam, como estereótipos de gênero, falta de representatividade e barreiras institucionais, e fortalece sua motivação e comprometimento com a área de TIC.

Além disso, os projetos do programa Meninas Digitais desempenham um papel significativo ao fomentar a igualdade de oportunidades e o acesso a recursos e conhecimentos especializados. Ao oferecer atividades práticas, workshops e palestras ministradas por profissionais experientes, o programa amplia o horizonte de possibilidades das estudantes, proporcionando-lhes uma visão mais abrangente das oportunidades de carreira e das aplicações de TIC. Isso cria um estímulo para que as mulheres se mantenham engajadas nos cursos, impulsionando seu interesse e confiança nas disciplinas e incentivando a continuidade em suas trajetórias educacionais e profissionais.

Portanto, as relações entre a presença de mulheres nos cursos de Computação e TIC em universidades públicas brasileiras e as ações dos projetos parceiros do programa Meninas Digitais são sólidas e benéficas. Conforme delineado na seção 4.7 que apresenta os dados levantados dos questionários aplicados as estudantes dos projetos, é evidente que o programa desempenha um papel significativo na minimização da evasão, incrementando simultaneamente o engajamento das estudantes. Este êxito pode ser atribuído a uma série de fatores-chave, incluindo a criação de um ambiente acolhedor, proporcionando apoio emocional e profissional vital, além de expandir oportunidades para formação e aquisição de conhecimento. A implementação deste programa demonstra uma abordagem eficaz para fomentar um ambiente educacional que favorece o crescimento e a retenção estudantil, permitindo, assim, que mais estudantes alcancem seus objetivos educacionais. Essas iniciativas são essenciais para promover a igualdade de gênero nessas áreas, incentivar as mulheres, estimular a diversidade de perspectivas e talentos, e impulsionar o desenvolvimento criativo e eficiente no campo da TIC.

Os resultados desta pesquisa vão além de sua questão de pesquisa, as análises gráficas a partir dos dados do INEP foram organizadas em um site público e como fruto desta produção tem-se a publicação do artigo intitulado 'Ferramenta de Visualização de Dados do Censo da Educação Superior do INEP' que foi aceito para ser apresentado no Congresso da SBC de 2022 no 10º Workshop de Computação Aplicada em Governo Eletrônico (BORCHARDT et al., 2022) com código disponível no Github¹. O MSL está em processo final de produção para submissão.

Além disso, também foi produzido e publicado na Revista Novas Tecnologias na Educação o artigo intitulado 'Análise da evasão Feminina nos Cursos de Ciência da Computação das Universidades Públicas e Presenciais de Santa Catarina' que apresenta uma análise dos dados do INEP do ensino superior, com foco nos cursos de bacharelado em Ciência da Computação nas universidades de ensino presencial e gratuito do estado de Santa Catarina, abrangendo os anos de 2015 a 2019 (SANTOS et al., 2022). O trabalho tem como objetivo apresentar as relações comparativas entre gênero, evasão e demais fatores impactantes como raça, forma de ingresso e

¹ <https://github.com/mariaaseret/WCGE2022>

idade. Como resultado, o artigo apresenta uma grande disparidade nas taxas, observando a maior evasão em ambos os gêneros acima de 35 anos.

A pesquisa sobre a evasão resultou na produção do artigo intitulado "Dropoutless: plataforma colaborativa de predição de evasão"(VOSSSEN et al., 2023a). Este problema recorrente, que afeta diversas esferas da sociedade, é acentuado pelo desperdício de recursos públicos e pela redução da mão de obra qualificada disponível para as empresas. O referido artigo apresenta uma proposta para enfrentar essa questão: uma plataforma colaborativa denominada Dropoutless para prever a evasão facilitando o combate da saída antecipada dos estudantes da universidade.

A Dropoutless tem como objetivo mitigar a evasão em disciplinas universitárias por meio da criação coparticipativa de modelos de predição, utilizando técnicas de AutoML. A plataforma oferece flexibilidade nos dados usados na predição de evasão e enfatiza o papel crucial dos educadores na mudança desse panorama.

O artigo foi publicado nos Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos, consolidando a relevância do estudo e da solução proposta para a problemática da evasão estudantil.

Como complemento da pesquisa realizou-se também o trabalho intitulado "Análise da presença feminina no corpo docente e sua relação com o corpo discente feminino nos cursos de TIC"(VOSSSEN et al., 2023b) que foi publicado no WIT – Women in Information Technology e como resumo apresenta que segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, as mulheres são maioria dos docentes em todos os níveis de ensino em diversos países, no entanto, em cursos de Tecnologia da informação e Comunicação (TIC), essa realidade é diferente. Este estudo analisou dados do ensino superior brasileiro de 2015 a 2019 em universidades que oferecem apenas cursos de TIC. O objetivo foi avaliar o impacto de ter um corpo docente com mais mulheres na presença e evasão feminina nesses cursos. Os resultados indicam haver uma correlação positiva entre a maior porcentagem de professoras e uma maior quantidade de estudantes mulheres e a diminuição de sua evasão nos cursos.

Por fim, consolidando todos os estudos associados à evasão e gênero, uma pesquisa intitulada "Estudos sobre evasão em diferentes ambientes educacionais e seus relacionamentos com gênero e a diversidade" foi concebida. Esta pesquisa foi aceita para publicação na Revista Eletrônica de Iniciação Científica (REIC) e teve a distinção de figurar em segunda colocação dos melhores trabalhos no Concurso de Trabalhos de Iniciação Científica (CTIC). Este estudo representa uma síntese e uma conclusão das pesquisas realizadas até agora sobre evasão, enfocando especialmente a sua relação com o gênero e a diversidade nos ambientes educacionais. Além disso, todas as análises presentes na presente dissertação estão armazenados publicamente no repositório do Github².

² <https://github.com/mariaaseret/Meninas-Digitais-Analises>

5.2 TRABALHOS FUTUROS

Uma linha de pesquisa adicional seria a de explorar a eficácia dos diferentes componentes dos projetos analisados. Isto é, quais atividades, abordagens e métodos empregados nestes projetos são mais eficazes em atrair e reter mulheres nos cursos de TIC? Este estudo poderia fornecer informações importantes para a otimização dessas iniciativas.

Também é importante expandir o foco de investigação para além das universidades brasileiras e considerar também a situação em outros países da América Latina e em outras regiões do mundo. Isso permitiria uma comparação transnacional e a busca por melhores práticas em diferentes contextos culturais e educacionais.

Adicionalmente, aprofundar o estudo do impacto das professoras na vida acadêmica e pessoal das estudantes seria um campo promissor para pesquisas futuras. Compreender mais detalhadamente o papel das educadoras poderia fornecer informações valiosas sobre como melhorar a retenção e o sucesso das estudantes.

Também seria relevante analisar a longo prazo os efeitos dos projetos do Programa Meninas Digitais. Compreender se a participação no projeto tem um impacto duradouro na carreira acadêmica e profissional das participantes, ou se os efeitos são mais imediatos e diminuem com o tempo.

Manter um acompanhamento regular e sistemático das pesquisas futuras, diversas estratégias podem ser adotadas e é fundamental programar coletas de dados em intervalos regulares, sejam elas anuais ou semestrais. Isso possibilitará manter uma linha de base atualizada e acompanhar as tendências ao longo do tempo. Além disso, a criação de questionários específicos de acompanhamento, que abordem as variáveis-chave do estudo, e a realização de entrevistas qualitativas periódicas com participantes-chave ou grupos representativos enriquecerão a compreensão das experiências ao longo do tempo. A análise de dados longitudinais, juntamente com a definição de marcos e metas de progresso, permitirá uma avaliação mais precisa das iniciativas. Manter um diálogo constante com as coordenadoras e revisar periodicamente a literatura científica também são práticas importantes para manter a pesquisa atualizada.

Para assegurar o futuro deste acompanhamento, é importante manter o compartilhamento regular de resultados por meio de publicações acadêmicas e relatórios técnicos que garantem a disseminação das descobertas e contribui para o avanço contínuo na promoção da igualdade de gênero nos cursos de TIC. Essas abordagens combinadas podem assegurar um acompanhamento consistente e informado das iniciativas, promovendo a adaptação contínua das estratégias e a avaliação do progresso em direção a esse importante objetivo.

Portanto, apesar das conclusões obtidas neste trabalho, há ainda muito espaço para estudos adicionais. Os futuros trabalhos nessa área podem continuar a construir uma base de evidências robusta para informar políticas e práticas que incentivem e apoiem a participação de mulheres nos cursos de TIC e, porque não, contribuir para a construção de uma sociedade mais inclusiva e equitativa.

REFERÊNCIAS

- ABBAD, Gardênia; CARVALHO, Renata Silveira; ZERBINI, Thaís. Evasão em curso via internet: explorando variáveis explicativas. **RAE eletrônica**, SciELO Brasil, v. 5, 2006. Citado na página 27.
- ALFRED, Mary V; RAY, Sarah M; JOHNSON, Michele A. Advancing women of color in stem: an imperative for us global competitiveness. **Advances in Developing Human Resources**, Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 21, n. 1, p. 114–132, 2019. Citado na página 15.
- ARAÚJO, Aletéia et al. 7 motivos para você promover a diversidade de gênero na ti. **Diversidade de Gênero em Computação**, Sociedade Brasileira de Computação, n. 44, p. 41–44, 2021. Citado 3 vezes nas páginas 16, 17 e 31.
- ARAÚJO, Mariana Tonini de; TONINI, Adriana Maria. A participação das mulheres nas áreas de stem (science, technology engineering and mathematics). **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 38, n. 3, 2020. Citado na página 31.
- BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. In: **Análise de conteúdo**. [S.l.: s.n.], 2016. p. 279–279. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 75.
- BARKER, Lecia J; GARVIN-DOXAS, Kathy. Making visible the behaviors that influence learning environment: A qualitative exploration of computer science classrooms. **Computer Science Education**, Taylor & Francis, v. 14, n. 2, p. 119–145, 2004. Citado na página 24.
- BARKER, Lecia J; MCDOWELL, Charlie; KALAHAR, Kimberly. Exploring factors that influence computer science introductory course students to persist in the major. **ACM Sigse Bulletin**, ACM New York, NY, USA, v. 41, n. 1, p. 153–157, 2009. Citado na página 23.
- BARROS, Suzane Carvalho da Vitória; MOURÃO, Luciana. Trajetória profissional de mulheres cientistas à luz dos estereótipos de gênero. **Psicologia em Estudo**, SciELO Brasil, v. 25, 2020. Citado na página 30.
- BARROS, Suzane Carvalho Da Vitória; MOURÃO, Luciana. Panorama da participação feminina na educação superior, no mercado de trabalho e na sociedade. **Psicologia e Sociedade**, v. 30, 2018. Citado na página 31.
- BECK, Jon. Forming a women’s computer science support group. In: **Proceedings of the 38th SIGCSE technical symposium on Computer science education**. [S.l.: s.n.], 2007. p. 400–404. Citado 2 vezes nas páginas 37 e 38.
- BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. **Em tese**, v. 2, n. 1, p. 68–80, 2005. Citado na página 19.
- BORCHARDT, Guilherme Tomaselli et al. Ferramenta de visualização de dados do censo da educação superior do inep. In: SBC. **Anais do X Workshop de Computação Aplicada em Governo Eletrônico**. [S.l.], 2022. p. 227–234. Citado na página 121.
- CRESWELL, John W; POTH, Cheryl N. **Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches**. [S.l.]: Sage publications, 2016. Citado na página 18.

DEED. **Manual Para Classificação dos Cursos de Graduação e Sequenciais CINE Brasil**. 2004. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_superior/manual_para_classificacao_dos_cursos_de_graduacao_e_sequenciais_cine_brasil.pdf>. Citado na página 58.

DILLMAN, Don A; SMYTH, Jolene D; CHRISTIAN, Leah Melani. **Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method**. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2014. Citado 2 vezes nas páginas 22 e 23.

DUARTE, Barbara; MOURA, Ana; MORO, Mirella. Mulheres na computação: Análises por sub-áreas. In: SBC. **Anais do XIII Women in Information Technology**. [S.l.], 2019. p. 174–178. Citado 2 vezes nas páginas 40 e 41.

DUBOW, W.; GONZALEZ, J.J. Ncwit scorecard: The status of women in technology. **Boulder, CO: NCWIT**, 2020. Citado na página 31.

FERNANDES, A. Brazilian women underrepresented in stem fields. **Valor International**, 2021. Citado na página 15.

FERNANDES, Eugénia et al. Dilemas implicativos e ajustamento psicológico: Um estudo com alunos recém-chegados à universidade do minho. **International Journal of Clinical and Health Psychology**, Asociación Española de Psicología Conductual, v. 5, n. 2, p. 285–304, 2005. Citado na página 27.

FERREIRA, Leandro A; RODRIGUES, Rodrigo L; SOUZA, Rodrigo NPM de. Dados abertos educacionais brasileiros: Um mapeamento sistemático da literatura. In: SBC. **Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. [S.l.], 2021. p. 1186–1195. Citado na página 28.

FINK, Arlene. **How to conduct surveys: A step-by-step guide**. [S.l.]: Sage Publications, 2015. Citado 2 vezes nas páginas 22 e 23.

FISK, Susan R et al. Increasing women’s persistence in computer science by decreasing gendered self-assessments of computing ability. In: **Proceedings of the 26th ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education V. 1**. [S.l.: s.n.], 2021. p. 464–470. Citado 2 vezes nas páginas 38 e 39.

GAIOSO, Natália Pacheco de Lacerda. Evasão discente na educação superior: a perspectiva dos dirigentes e dos alunos. **Brasília: UCB**, 2005. Citado na página 27.

GIANNAKOS, Michail N et al. Understanding student retention in computer science education: The role of environment, gains, barriers and usefulness. **Education and Information Technologies**, Springer, v. 22, p. 2365–2382, 2017. Citado na página 24.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. [S.l.]: 6. ed. Editora Atlas SA, 2008. Citado na página 19.

HOLANDA, Maristela et al. Iniciativas educacionais para permanência das mulheres em cursos de graduação em computação no Brasil. **Proc. XII LAWCC XLVI CLEI**, p. 1–12, 2020. Citado 2 vezes nas páginas 41 e 43.

INEP. **Informe estatístico do Mec Revela Melhoria do Rendimento Escolar**. INEP, 2014. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/informe-estatistico-do-mec-revela-melhoria-do-rendimento-escolar>>. Citado na página 27.

INEP. **Metodologia de Cálculo dos Indicadores de Fluxo da Educação Superior**. 2017. Acesso em Fev. 2022. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2017/metodologia_indicadores_trajetoria_curso.pdf> Citado 2 vezes nas páginas 33 e 34.

IWAMOTO, Helga Midori. Mulheres nas stem: um estudo brasileiro no diário oficial da união. **Cadernos de Pesquisa**, v. 52, p. e09301–e09301, 2022. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 31.

JOHNSON, R Burke; ONWUEGBUZIE, Anthony J. Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. **Educational researcher**, Sage Publications Sage CA: Thousand Oaks, CA, v. 33, n. 7, p. 14–26, 2004. Citado na página 18.

KITCHENHAM, Barbara et al. Systematic literature reviews in software engineering—a systematic literature review. **Information and software technology**, Elsevier, v. 51, n. 1, p. 7–15, 2009. Citado na página 42.

LEE, KJB. Effective policies for supporting education and employment of women in science and technology. In: **UN Women Expert Group Meeting on Gender, Science and Technology**. [S.l.: s.n.], 2010. Citado na página 15.

LUNN, Stephanie et al. Exploration of intersectionality and computer science demographics: Understanding the historical context of shifts in participation. **ACM Transactions on Computing Education (TOCE)**, ACM New York, NY, USA, v. 21, n. 2, p. 1–30, 2021. Citado na página 31.

MAIA, Marcel Maggion. Limites de gênero e presença feminina nos cursos superiores brasileiros do campo da computação. **Pagu**, 2016. Citado na página 31.

MEC. retenção e evasão nos cursos de graduação em instituições de ensino superior públicas. **Avaliação: Revista de rede de avaliação institucional da educação superior**. Campinas, v. 1, n. 2, p. 21–22, 1997. Citado na página 32.

MOCHETTI, Karina et al. Ciencia da computação também é coisa de menina! In: SBC. **Anais do X Women in Information Technology**. [S.l.], 2016. p. 11–15. Citado na página 39.

MORO, Mirella et al. 7 motivos (7ps) para inclusão e promoção da diversidade de gênero em tic in: 3ª coletânea de artigos - tic, governança da internet, gênero, raça e diversidade - tendências e desafios. **Diversidade de Gênero em Computação**, Sociedade Brasileira de Computação, n. 1, p. 369–404, 2023. Citado na página 16.

NATANSOHN, Graciela; REIS, Josemira. Digitalizando o cuidado: mulheres e novas codificações para a ética hacker. **cadernos pagu**, SciELO Brasil, 2021. Citado na página 15.

OLIVEIRA, Bruna de; GUIMARÃES, Lucas José; SANTANA, Thainá Nunes Pires. O caminho para a redução da evasão de estudantes nas instituições de ensino superior. **Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 18, p. 155–164, 2019. Citado na página 45.

OLIVEIRA, Elisabete Regina Baptista de; UNBEHAUM, Sandra; GAVA, Thais. Stem education and gender: a contribution to discussions in brazil. **Cadernos de Pesquisa**, SciELO Brasil, v. 49, p. 130–159, 2019. Citado na página 31.

ONU, ODDS. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. **United Nations: New York, NY, USA**, 2015. Citado na página 15.

PENA, Mariza Aparecida Costa; MATOS, Daniel Abud Seabra; COUTRIM, Rosa Maria da Exaltação. Percurso de estudantes cotistas: ingresso, permanência e oportunidades no ensino superior. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, Universidade de Sorocaba, v. 25, n. 1, p. 27–51, 2020. Citado na página 44.

PETERSEN, Kai; VAKKALANKA, Sairam; KUZNIARZ, Ludwik. Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. **Information and Software Technology**, v. 64, p. 1 – 18, 2015. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 50.

ROCHA, Marina da S et al. Uma análise sobre a importância de um projeto com ações direcionadas ao acolhimento de ingressantes de cursos de computação: Um estudo qualitativo. In: SBC. **Anais do xv women in information technology**. [S.l.], 2021. p. 210–219. Citado na página 46.

RODRIGUES, Erica Castilho; MATOS, Daniel Abud Seabra; FERREIRA, Aline dos Santos. Nível socioeconômico e ensino superior: cálculo e aplicações. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, Universidade de Sorocaba, v. 22, n. 2, p. 494–511, 2017. Citado na página 44.

RODRIGUES, Maria Elanne M et al. Desenvolvimento de soft skills durante a atuação no projeto meninas digitais do vale: achados de uma retrospectiva. In: SBC. **Anais do XVI Women in Information Technology**. [S.l.], 2022. p. 34–44. Citado na página 110.

SANTOS, Maria Teresa Silva et al. Análise da evasão feminina nos cursos de ciência da computação das universidades públicas e presenciais de santa catarina. **RENOTE**, v. 20, n. 1, p. 233–242, 2022. Citado na página 121.

SBC, Meninas Digitais. - **Meninas Digitais**. Meninas Digitais, 2021. Disponível em: <<https://meninas.sbc.org.br/>>. Citado na página 59.

SILVA, Antônio Simões. Comparação entre modelos de taxas de evasão. **Cobenge 2014 - XLII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE)**, p. 1–5, 2014. Citado na página 34.

SILVAwhite-FILHO, Roberto Leal Lobo et al. A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de pesquisa**, SciELO Brasil, v. 37, p. 641–659, 2007. Citado 2 vezes nas páginas 32 e 34.

SOUZA, Heloisa Aparecida de; BERNARDO, Marcia Hespanhol. Transexualidade: as consequências do preconceito escolar para a vida profissional. **Bagoas-estudos gays: gêneros e sexualidades**, v. 8, n. 11, 2014. Citado na página 114.

STAEHR, Lorraine; MARTIN, Mary; BYRNE, Graeme. An intervention programme for women in computing courses: Does it make a difference? In: SPRINGER. **Computers and Networks in the Age of Globalization: IFIP TC9 Fifth World Conference on Human Choice and Computers August 25–28, 1998, Geneva, Switzerland**. [S.l.], 2001. p. 23–38. Citado na página 24.

TALAR, Yulianti; GOZALY, Jimmy. Student retention in indonesian private university. **International Journal of Evaluation and Research in Education**, ERIC, v. 9, n. 3, p. 486–493, 2020. Citado na página 24.

UNESCO. **United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco). Women in science (UIS Fact Sheet, 55)**. 2019. Disponível em: <<http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs55-women-in-science2019-en.pdf>>. Citado na página 15.

UTIYAMA, Fabiano; BORBA, Sueli de Fátima Poppi. Uma ferramenta de apoio ao controle da evasão de alunos em cursos a distância via internet. In: **Congresso Brasileiro de Computação**. [S.l.: s.n.], 2003. v. 3. Citado na página 27.

VOSSSEN, Laís Pisetta Van et al. Dropoutless: plataforma colaborativa de predição de evasão. In: SBC. **Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos**. [S.l.], 2023. p. 193–201. Citado na página 122.

VOSSSEN, Laís Pisetta Van et al. Análise da presença feminina no corpo docente e sua relação com o corpo discente feminino nos cursos de tic. In: SBC. **Anais do XVII Women in Information Technology**. [S.l.], 2023. p. 36–45. Citado na página 122.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - PROFESSORAS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

A senhora está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada "ANÁLISE DA PRESENÇA DE MULHERES NOS CURSOS DE COMPUTAÇÃO E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM OS PROJETOS DO PROGRAMA MENINAS DIGITAIS", que fará uma entrevista, tendo como objetivo principal entender se a maior presença das mulheres nos cursos de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação tem alguma relação com as ações dos projetos parceiros do programa Meninas Digitais. Serão previamente marcados a data e horário para as perguntas, utilizando um roteiro semiestruturado. Estas medidas serão realizadas no local de trabalho do entrevistado ou por vídeo chamada, seguindo todos os protocolos vigentes de segurança epidemiológicas, como uso de máscaras e distanciamento. Não é obrigatório responder a todas as perguntas.

A Senhora não terá despesas e nem serão remunerados pela participação na pesquisa. Os riscos destes procedimentos são praticamente nulos por envolver somente respostas a uma entrevista semiestruturada. A sua identidade será preservada pois cada indivíduo será identificado por um número. Há também a possibilidade de haver o risco de extravio das informações voltadas a entrevista. No entanto, serão tomadas todas as medidas para que os dados obtidos sejam mantidos em sigilo e as informações sejam armazenadas em segurança de modo a cada participante ter uma pasta com o termo de consentimento aceito.

O áudio/vídeo desta entrevista, bem como sua demonstração com alguma ferramenta serão gravados. As gravações serão armazenadas de forma segura, e apenas os pesquisadores qualificados terão acesso aos dados, os quais não serão compartilhados com nenhuma outra parte. Estes dados serão utilizados para entendimento da utilização de técnicas de investigação na prática e em publicações acadêmicas relacionadas à pesquisa, com total garantia de privacidade e confidencialidade (todos os dados serão anônimos). Os dados serão destruídos cinco anos após o fim do projeto.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão a curto prazo permitir a evolução deste projeto de pesquisa e a longo prazo permitir que a comunidade acadêmica tenha material científico sobre a utilização de investigação em sala de aula. A pessoa que está acompanhando os procedimentos será a pesquisadora Maria Teresa Silva Santos (aluna do PPGCAP) sob orientação das Professoras Dra. Isabela Gasparini (CCT/UESC) e a Professora Dra. Luciana Bolan Frigo (UFSC).

A senhora poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento. Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome.

Para ter uma cópia deste TCLE você deverá imprimi-lo, ou deverá gerar uma cópia em pdf para guardá-lo em seu computador. Você também poderá solicitar aos pesquisadores do estudo uma versão deste documento a qualquer momento por um dos e-mails

registrados no final deste termo.

NOME DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Maria Teresa Silva Santos

TELEFONE: (48) 99803-2709/ mariat95@gmail.com

NOME DA ORIENTADORA RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Isabela Gasparini /
isabela.gasparini@udesc.br

NOME DA CO-ORIENTADORA RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Luciana Bolan Frigo /
luciana.frigo@ufsc.br

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPESH/UDESC
Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Florianópolis – SC -88035-901
Fone/Fax: (48) 3664-8084 / (48) 3664-7881 - E-mail: cep.udesc@gmail.com
CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
SRTV 701, Via W 5 Norte – lote D - Edifício PO 700, 3º andar – Asa Norte - Brasília-DF -
70719-040
Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: conep@saude.gov.br

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. NOME COMPLETO *

2. CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO *

Eu declaro que fui informada sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informada que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Marcar apenas uma oval.

- Li, concordo com os termos e aceito participar
- Li e discordo dos termos e não aceito participar

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - ESTUDANTES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A senhora está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada "ANÁLISE DA PRESENÇA DE MULHERES NOS CURSOS DE COMPUTAÇÃO E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM OS PROJETOS DO PROGRAMA MENINAS DIGITAIS", que fará perguntas por meio de questionário, tendo como objetivo principal entender se a maior presença das mulheres nos cursos de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação tem alguma relação com as ações dos projetos parceiros do programa Meninas Digitais. Serão previamente encaminhadas com data e horário para as perguntas serem finalizadas, utilizando o aplicativo google forms para obtenção das respostas.

A Senhora não terá despesas e nem serão remunerados pela participação na pesquisa. Os riscos destes procedimentos são praticamente nulos por envolver somente respostas a uma questionário. A sua identidade será preservada pois cada indivíduo será identificado por um número. Há também a possibilidade de haver o risco de extravio das informações voltadas a entrevista. No entanto, serão tomadas todas as medidas para que os dados obtidos sejam mantidos em sigilo e as informações sejam armazenadas em segurança de modo a cada participante ter uma pasta com o termo de consentimento aceito.

As respostas destes questionários, bem como sua demonstração com alguma ferramenta serão gravados. As gravações serão armazenadas de forma segura, e apenas os pesquisadores qualificados terão acesso aos dados, os quais não serão compartilhados com nenhuma outra parte. Estes dados serão utilizados para entendimento da utilização de técnicas de investigação na prática e em publicações acadêmicas relacionadas à pesquisa, com total garantia de privacidade e confidencialidade (todos os dados serão anônimos). Os dados serão destruídos cinco anos após o fim do projeto.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão a curto prazo permitir a evolução deste projeto de pesquisa e a longo prazo permitir que a comunidade acadêmica tenha material científico sobre a utilização de investigação em sala de aula. A pessoa que está acompanhando os procedimentos será a pesquisadora Maria Teresa Silva Santos (aluna do PPGCAP) sob orientação das Professoras Dra. Isabela Gasparini (CCT/UDESC) e a Professora Dra. Luciana Bolan Frigo (UFSC).

A senhora poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento. Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome.

Para ter uma cópia deste TCLE você deverá imprimi-lo, ou deverá gerar uma cópia em pdf para guardá-lo em seu computador. Você também poderá solicitar aos pesquisadores do estudo uma versão deste documento a qualquer momento por um dos e-mails registrados no final deste termo.

NOME DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Maria Teresa Silva Santos

TELEFONE: (48) 99803-2709/ mariat95@gmail.com

NOME DA ORIENTADORA RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Isabela Gasparini / isabela.gasparini@udesc.br

NOME DA CO-ORIENTADORA RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Luciana Bolan Frigo / luciana.frigo@ufsc.br

APÊNDICE C – PERGUNTAS APLICADAS NAS ENTREVISTAS COM AS PROFESSORAS DOS PROJETOS

1. Qual sua relação com o projeto? Você é coordenadora? Voluntária?
2. Como o projeto descobriu o programa Meninas Digitais?
3. Fale um pouco das estudantes que participam com bolsa ou voluntariamente do projeto (estudantes atuantes);
4. Vocês interagem apenas dentro do projeto ou em sala de aula também?
5. Existe cobrança de notas para entrar ou permanecer no projeto?
6. O que você acha que as motiva a participar do projeto? Quais são os ganhos?
7. Você acredita que a interação estudante/estudante a partir do projeto fortalece a permanência delas na universidade?
8. Você nota diferença no desempenho das estudantes?
9. Fale um pouco sobre as ações dos projetos;
10. Você acredita que as ações trazem benefícios para as pessoas participantes do projeto?
11. Você acredita que as ações trazem mais benefícios para as estudantes atuantes ou as estudantes participantes?
12. Você acredita que a sua presença e participação no projeto e na universidade afeta a permanência ou o ingresso dessas estudantes? Se sim, comente os motivos;
13. Vocês fazem algum tipo de acompanhamento ou cadastro dessas estudantes? Como funciona?
14. Tem alguma história inspiradora vinda do projeto? Tanto de estudantes atuantes como de estudantes participantes.
15. Você gostaria de acrescentar algo sobre o que conversamos que não foi abordado nas perguntas?

APÊNDICE D – ARTIGOS SELECIONADOS PARA O MSL

Tabela 15 – Artigos selecionados para o MSL

ID	Referência
1	NDOU, Ndiatenda; AJOODHA; Ritesh; JADHAV, Ashwini. A Case Study to Enhance Student Support Initiatives Through Forecasting Student Success in Higher-Education. Johannesburg: ASTES Journal, 2021. 6 v. (Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal, n. 230-241).
2	AI, Dan; ZHANG, Tiancheng; YU, Ge; SHAO, Xinying. A Dropout Prediction Framework Combined with Ensemble Feature Selection. New York: Association for Computing Machinery, 2020. (ICIET 2020: Proceedings of the 2020 8th International Conference on Information and Education Technology, n. 179-185).
3	CHEN, Min; WU, Lifa. A dropout prediction method based on time series model in MOOCs. United Kingdom: Journal of Physics Conference Series, 2020. (ICDPAM 2020).
4	MRHAR, Khaoul; DOUIMI, Otmane; ABIK, Mounia. A Dropout Predictor System in MOOCs Based on Neural Networks. Poland: Journal of Automation, Mobile Robotics and Intelligent Systems, 2020. 14 v.
5	QUEIROGA, Emanuel; LOPES, João; KAPPEL, Kristofer; AGUIAR, Marilton; ARAUJO, Ricardo; MUNOZ, Robert; VILLARROEL, Rodolfo; CECHINEL, Cristian. A Learning Analytics Approach to Identify Students at Risk of Dropout: A Case Study with a Technical Distance Education Course. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), 2020. (Applied Sciences).
6	COBOS, Ruth; OLMOS, Lara. A Learning Analytics Tool for Predictive Modeling of Dropout and Certificate Acquisition on MOOCs for Professional Learning. Bangkok: IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 2018. (IEEM 2018, n. 1533-1537).
7	AHMED, Sheikh Arif; BILLAH, Md. Aref; KHAN, Shahidul Islam. A Machine Learning Approach to Performance and Dropout prediction in Computer Science: Bangladesh Perspective. Kharagpur: 11th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies (ICCCNT), 2020. (ICCCNT 2020, n. 1-6).
8	LOTTERING, Roderick; HANS, Robert; LALL, Manoj. A model for the identification of students at risk of dropout at a university of technology. Durban: International Conference on Artificial Intelligence, Big Data, Computing and Data Communication Systems (icABCD), 2020. (icABCD, n. 1-8).

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
9	FERNÁNDEZ-GARCÍA, Antonio Jesús; PRECIADO, Juan Carlo; MELCHOR, Fran; RODRIGUEZ-ECHEVERRIA, Roberto; CONEJERO, José María; SÁNCHEZ-FIGUEROA, Fernando. A Real-Life Machine Learning Experience for Predicting University Dropout at Different Stages Using Academic Data. IEEE, 2021. 9 v. (IEEE-Access, n. 133076-133090).
10	BECKER, Brett A.; MOONEY, Catherine; KUMAR, Amruth N.; RUSSELL, Sean. A Simple, Language-Independent Approach to Identifying Potentially At-Risk Introductory Programming Students. New York: Association for Computing Machinery, 2021. (ACE '21: Australasian Computing Education Conference, n. 168-175).
11	HAIYANG, Liu; WANG, Zhihai; BENACHOUR, Phillip; TUBMAN, Philip. A Time Series Classification Method for Behaviour-Based Dropout Prediction. Mumbai: IEEE 18th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), 2018. (IEEE 18th International Conference on Advanced Learning Technologies, n. 191-195).
12	LAUREANO, Lanie. Affinity Propagation SMOTE approach for Imbalanced dataset used in Predicting Student at Risk of Low Performance. Philippines: International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, 2020. 9 v. (International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, 5066-5070).
13	MANRIQUE, Rubén; NUNES, Bernardo Pereira; MARINO, Olga; CASANOVA, Marco Antonio; NURMIKKO-FULLER, Terhi. An Analysis of Student Representation, Representative Features and Classification Algorithms to Predict Degree Dropout. New York: Association for Computing Machinery, 2019. (Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics & Knowledge, n. 401-410).
14	BAÑERES, David; RODRIGUEZ, M. Elena; GUERRERO-ROLDÁN, Ana Elena; KARADENIZ, Abdulkadir. An Early Warning System to Detect At-Risk Students in Online Higher Education. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), 2020. (Applied Sciences).
15	PERIWAL, Nidhi; RANA, Keyur. An empirical comparison of models for dropout prophecy in MOOCs. Greater Noida: International Conference on Computing, Communication and Automation (ICCCA), 2017. (2017 International Conference on Computing, Communication and Automation (ICCCA) n. 906-911).
16	DU, Xu; YANG, Juan; HUNG, Jui-Long. An integrated framework based on latent variational autoencoder for providing early warning of at-risk students. IEEE Access, v. 8, p. 10110-10122, 2020.

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
17	QIU, Lin; LIU, Yanshen; LIU, Yi. An Integrated Framework With Feature Selection for Dropout Prediction in Massive Open Online Courses. <i>IEEE Access</i> . [S. l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2018. DOI 10.1109/access.2018.2881275. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2881275 .
18	MARTINHO, Valquiria Ribeiro De Carvalho; NUNES, Clodoaldo; MINUSSI, Carlos Roberto. An Intelligent System for Prediction of School Dropout Risk Group in Higher Education Classroom Based on Artificial Neural Networks. 2013 IEEE 25th International Conference on Tools with Artificial Intelligence. [S. l.]: IEEE, nov. 2013. DOI 10.1109/ictai.2013.33. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ICTAI.2013.33 .
19	EL-RADY, Alla Abd. An Ontological Model to Predict Dropout Students Using Machine Learning Techniques. 2020 3rd International Conference on Computer Applications & Information Security (ICCAIS). [S. l.]: IEEE, mar. 2020. DOI 10.1109/iccais48893.2020.9096743. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ICCAIS48893.2020.9096743 .
20	OPAZO, Diego; MORENO, Sebastián; ÁLVAREZ-MIRANDA, Eduardo; PEREIRA, Jordi. Analysis of First-Year University Student Dropout through Machine Learning Models: A Comparison between Universities. <i>Mathematics</i> . [S. l.]: MDPI AG, 15 out. 2021. DOI 10.3390/math9202599. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3390/math9202599 .
21	TIMBAL, Maricel A. Analysis of Student-at-Risk of Dropping out (SARDO) Using Decision Tree: An Intelligent Predictive Model for Reduction. <i>International Journal of Machine Learning and Computing</i> . [S. l.]: EJournal Publishing, jun. 2019. DOI 10.18178/ijmlc.2019.9.3.798. Disponível em: http://dx.doi.org/10.18178/ijmlc.2019.9.3.798 .
22	KANG, Kyehong; WANG, Sujing. Analyze and Predict Student Dropout from Online Programs. <i>Proceedings of the 2nd International Conference on Compute and Data Analysis - ICCDA 2018</i> . [S. l.]: ACM Press, 2018. DOI 10.1145/3193077.3193090. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3193077.3193090 .
23	PEREZ, Boris; CASTELLANOS, Camilo; CORREAL, Dario. Applying Data Mining Techniques to Predict Student Dropout: A Case Study. 2018 IEEE 1st Colombian Conference on Applications in Computational Intelligence (ColCACI). [S. l.]: IEEE, maio 2018. DOI 10.1109/colcaci.2018.8484847. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ColCACI.2018.8484847 .
24	LIANG, Jiajun; YANG, Jian; WU, Yongji; LI, Chao; ZHENG, Li. Big Data Application in Education: Dropout Prediction in Edx MOOCs. 2016 IEEE Second International Conference on Multimedia Big Data (BigMM). [S. l.]: IEEE, abr. 2016. DOI 10.1109/bigmm.2016.70. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/BigMM.2016.70 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
25	MOGAVI, Reza Hadi; MA, Xiaojuan; HUI, Pan. Characterizing Student Engagement Moods for Dropout Prediction in Question Pool Websites. arXiv, 2021. DOI 10.48550/ARXIV.2102.00423. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2102.00423 .
26	BEDREGAL-ALPACA, Norka; CORNEJO-APARICIO, Víctor; ZÁRATE-VALDERRAMA, Joshua; YANQUE-CHURO, Pedro. Classification Models for Determining Types of Academic Risk and Predicting Dropout in University Students. International Journal of Advanced Computer Science and Applications. [S. l.]: The Science and Information Organization, 2020. DOI 10.14569/ijacsa.2020.0110133. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110133 .
27	WU, Nannan; ZHANG, Lei; GAO, Yi; ZHANG, Mingfei; SUN, Xia; FENG, Jun. CLMS-Net. Proceedings of the ACM Turing Celebration Conference - China. [S. l.]: ACM, 17 maio 2019. DOI 10.1145/3321408.3322848. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3321408.3322848 .
28	SAGE, Andrew J.; CERVATO, Cinzia; GENSCHEL, Ulrike; OGILVIE, Craig A. Combining Academics and Social Engagement: A Major-Specific Early Alert Method to Counter Student Attrition in Science, Technology, Engineering, and Mathematics. Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice. [S. l.]: SAGE Publications, 11 jun. 2018. DOI 10.1177/1521025118780502. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1177/1521025118780502 .
29	WEN, Yimin; TIAN, Ye; WEN, Boxi; ZHOU, Qing; CAI, Guoyong; LIU, Sha-zhong. Consideration of the local correlation of learning behaviors to predict dropouts from MOOCs. Tsinghua Science and Technology. [S. l.]: Tsinghua University Press, jun. 2020. DOI 10.26599/tst.2019.9010013. Disponível em: http://dx.doi.org/10.26599/TST.2019.9010013 .
30	LIAO, Jinzhi; TANG, Jiuyang; ZHAO, Xiang. Course drop-out prediction on MOOC platform via clustering and tensor completion. Tsinghua Science and Technology. [S. l.]: Tsinghua University Press, ago. 2019. DOI 10.26599/tst.2018.9010110. Disponível em: http://dx.doi.org/10.26599/TST.2018.9010110 .
31	SUPIC, Haris; DONKO, Dzenana. Course-Specific Model for Prediction of At-Risk Students Based on Case-Based Reasoning. 2020 IEEE Integrated STEM Education Conference (ISEC). [S. l.]: IEEE, 1 ago. 2020. DOI 10.1109/isec49744.2020.9280572. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ISEC49744.2020.9280572 .
32	LIN, Shieu-Hong. Data mining for student retention management. 2012. (J. Comput. Sci. Coll. 27, 92–99).

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
33	ROVIRA, Sergi; PUERTAS, Eloi; IGUAL, Laura. Data-driven system to predict academic grades and dropout. (J. Alberto Conejero, org.). PLOS ONE. [S. l.]: Public Library of Science (PLoS), 14 fev. 2017. DOI 10.1371/journal.pone.0171207. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0171207 .
34	SUN, Di; MAO, Yueheng; DU, Junlei; XU, Pengfei; ZHENG, Qinhuo; SUN, Hongtao. Deep Learning for Dropout Prediction in MOOCs. 2019 Eighth International Conference on Educational Innovation through Technology (EITT). [S. l.]: IEEE, out. 2019. DOI 10.1109/eitt.2019.00025. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/EITT.2019.00025 .
35	ULIYAN, Daa; ALJALOOD, Abdulaziz Salamah; ALKHALIL, Adel; AMER, Hanan Salem Al; MOHAMED, Magdy Abd Elrhman Abdallah; ALOGALI, Azizah Fhad Mohammed. Deep Learning Model to Predict Students Retention Using BLSTM and CRF. IEEE Access. [S. l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2021. DOI 10.1109/access.2021.3117117. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3117117 .
36	WANG, Wei; YU, Han; MIAO, Chunyan. Deep Model for Dropout Prediction in MOOCs. Proceedings of the 2nd International Conference on Crowd Science and Engineering - ICCSE'17. [S. l.]: ACM Press, 2017. DOI 10.1145/3126973.3126990. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3126973.3126990 .
37	MUTROFIN, Siti; KHALIMI, Abdul Muiz; KURNIAWAN, Eddy; GINARDI, Raden Venantius Hari; FATICHAH, Chastine; SARI, Yuita Arum. Detection of Potentially Students Drop Out of College in Case of Missing Value Using C4.5. 2019 International Conference on Sustainable Engineering and Creative Computing (ICSECC). [S. l.]: IEEE, ago. 2019. DOI 10.1109/icsecc.2019.8907014. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ICSECC.2019.8907014 .
38	KRYSHKO, Olena; FLEISCHER, Jens; WALDEYER, Julia; WIRTH, Joachim; LEUTNER, Detlev. Do motivational regulation strategies contribute to university students' academic success? Learning and Individual Differences. [S. l.]: Elsevier BV, ago. 2020. DOI 10.1016/j.lindif.2020.101912. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2020.101912 .
39	SANI, Nor Samsiah; FIKRI, Ahmad; ALI, Zulaiha; ZAKREE, Mohd; NADIYAH, Khairul. Drop-Out Prediction in Higher Education Among B40 Students. International Journal of Advanced Computer Science and Applications. [S. l.]: The Science and Information Organization, 2020. DOI 10.14569/ijacsa.2020.0111169. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0111169 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
40	LI, Wentao; GAO, Min; LI, Hua; XIONG, Qingyu; WEN, Junhao; WU, Zhongfu. Dropout prediction in MOOCs using behavior features and multi-view semi-supervised learning. 2016 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN). [S. l.]: IEEE, jul. 2016. DOI 10.1109/ijcnn.2016.7727598. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/IJCNN.2016.7727598 .
41	LIMSATHITWONG, Kittinan; TIWATTHANONT, Kanda; YATSUNGNOEN, Tanasin. Dropout prediction system to reduce discontinue study rate of information technology students. 2018 5th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR). [S. l.]: IEEE, maio 2018. DOI 10.1109/icbir.2018.8391176. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ICBIR.2018.8391176 .
42	NUANKAEW, Praty. Dropout Situation of Business Computer Students, University of Phayao. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). [S. l.]: International Association of Online Engineering (IAOE), 7 out. 2019. DOI 10.3991/ijet.v14i19.11177. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v14i19.11177 .
43	CHEN, Yuanzhe; CHEN, Qing; MINGQIAN ZHAO; BOYER, Sebastien; VERAMACHANENI, Kalyan; QU, Huamin. DropoutSeer: Visualizing learning patterns in Massive Open Online Courses for dropout reasoning and prediction. 2016 IEEE Conference on Visual Analytics Science and Technology (VAST). [S. l.]: IEEE, out. 2016. DOI 10.1109/vast.2016.7883517. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/VAST.2016.7883517 .
44	BEHR, Andreas; GIESE, Marco; TEGUIM K., Hervé D.; THEUNE, Katja. Dropping out from Higher Education in Germany an Empirical Evaluation of Determinants for Bachelor Students. Open Education Studies. [S. l.]: Walter de Gruyter GmbH, 8 set. 2020. DOI 10.1515/edu-2020-0104. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1515/edu-2020-0104 .
45	XU, Yang; WILSON, Kevin. Early Alert Systems During a Pandemic: A Simulation Study on the Impact of Concept Drift. LAK21: 11th International Learning Analytics and Knowledge Conference. [S. l.]: ACM, 12 abr. 2021. DOI 10.1145/3448139.3448190. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3448139.3448190 .
46	KOSTOPOULOS, Georgios; KOTSIANTIS, Sotiris; RAGOS, Omiros; GRAPSA, Theodoula N. Early dropout prediction in distance higher education using active learning. 2017 8th International Conference on Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA). [S. l.]: IEEE, ago. 2017. DOI 10.1109/iisa.2017.8316424. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/IISA.2017.8316424 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
47	PANAGIOTAKOPOULOS, Theodor; KOTSIANTIS, Sotiris; KOSTOPOULOS, Georgios; IATRELLIS, Omiros; KAMEAS, Achilles. Early Dropout Prediction in MOOCs through Supervised Learning and Hyperparameter Optimization. <i>Electronics</i> . [S. l.]: MDPI AG, 16 jul. 2021. DOI 10.3390/electronics10141701. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3390/electronics10141701 .
48	JAMJOOM, Mona; ALABDULKREEM, Eatedal; HADJOUNI, Myriam; KARIM, Faten; QARH, Maha. Early Prediction for At-Risk Students in an Introductory Programming Course Based on Student Self-Efficacy. <i>Informatika</i> . [S. l.]: Slovenian Association Informatika, 30 ago. 2021. DOI 10.31449/inf.v45i6.3528. Disponível em: http://dx.doi.org/10.31449/inf.v45i6.3528 .
49	MARTINS, Luiz Carlos Barbosa; CARVALHO, Rommel N.; CARVALHO, Ricardo S.; VICTORINO, Marcio C.; HOLANDA, Maristela. Early Prediction of College Attrition Using Data Mining. 2017 16th IEEE International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA). [S. l.]: IEEE, dez. 2017. DOI 10.1109/icmla.2017.000-6. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ICMLA.2017.000-6 .
50	AGUIAR, Everaldo; CHAWLA, Nitesh V.; BROCKMAN, Jay; AMBROSE, G. Alex; GOODRICH, Victoria. Engagement vs performance. <i>Proceedings of the Fourth International Conference on Learning Analytics And Knowledge</i> . [S. l.]: ACM, 24 mar. 2014. DOI 10.1145/2567574.2567583. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/2567574.2567583 .
51	DA SILVA, Paulo M.; LIMA, Marilia N. C. A.; SOARES, Wedson L.; SILVA, Iago R. R.; DE A. FAGUNDES, Roberta A.; DE SOUZA, Fernando F. Ensemble Regression Models Applied to Dropout in Higher Education. 2019 8th Brazilian Conference on Intelligent Systems (BRACIS). [S. l.]: IEEE, out. 2019. DOI 10.1109/bracis.2019.00030. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/BRACIS.2019.00030 .
52	KOSTOPOULOS, Georgios; KOTSIANTIS, Sotiris; PINTELAS, Panagiotis. Estimating student dropout in distance higher education using semi-supervised techniques. <i>Proceedings of the 19th Panhellenic Conference on Informatics</i> . [S. l.]: ACM, out. 2015. DOI 10.1145/2801948.2802013. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/2801948.2802013 .
53	SILVA, Fernanda Cristina da; CABRAL, Thiago Luiz de Oliveira; PACHECO, Andressa Sasaki Vasques. Evasão ou permanência? Modelos preditivos para a gestão do Ensino Superior. <i>Education Policy Analysis Archives</i> . [S. l.]: Mary Lou Fulton Teacher College, 19 out. 2020. DOI 10.14507/epaa.28.5387. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14507/epaa.28.5387 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
54	SANTOS, G.A.S.; BELLOZE, K.T.; TARRATACA, L.; HADDAD, D.B.; BORDIGNON, A.L.; BRANDAO, D.N. EvolveDTree: Analyzing Student Dropout in Universities. 2020 International Conference on Systems, Signals and Image Processing (IWS-SIP). [S. l.]: IEEE, jul. 2020. DOI 10.1109/iwssip48289.2020.9145203. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/IWSSIP48289.2020.9145203 .
55	HASBUN, Tomas; ARAYA, Alexandra; VILLALON, Jorge. Extracurricular Activities as Dropout Prediction Factors in Higher Education Using Decision Trees. 2016 IEEE 16th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT). [S. l.]: IEEE, jul. 2016. DOI 10.1109/icalt.2016.66. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ICALT.2016.66 .
56	MAYRA, Alban; MAURICIO, David. Factors to predict dropout at the universities: A case of study in Ecuador. 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). [S. l.]: IEEE, abr. 2018. DOI 10.1109/educon.2018.8363371. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363371 .
57	KORI, Kulli; PEDASTE, Margus; TONISSON, Eno; PALTS, Tauno; ALTIN, Heilo; RANTSUS, Ramon; SELL, Raivo; MURTAZIN, Kristina; RUUTMANN, Tiia. First-year dropout in ICT studies. 2015 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). [S. l.]: IEEE, mar. 2015. DOI 10.1109/educon.2015.7096008. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/EDUCON.2015.7096008 .
58	AJOODHA, Ritesh; JADHAV, Ashwini; DUKHAN, Shalini. Forecasting Learner Attrition for Student Success at a South African University. Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists 2020. [S. l.]: ACM, 11 set. 2020. DOI 10.1145/3410886.3410973. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3410886.3410973 .
59	BERNARDO, Ana; CERVERO, Antonio; ESTEBAN, María; TUERO, Ellian; CASANOVA, Joana R.; ALMEIDA, Leandro S. Freshmen Program Withdrawal: Types and Recommendations. <i>Frontiers in Psychology</i> . [S. l.]: Frontiers Media SA, 21 set. 2017. DOI 10.3389/fpsyg.2017.01544. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01544 .
60	ORTIGOSA, Alvaro; CARRO, Rosa M.; BRAVO-AGAPITO, Javier; LIZCANO, David; ALCOLEA, Juan Jesus; BLANCO, Oscar. From Lab to Production: Lessons Learnt and Real-Life Challenges of an Early Student-Dropout Prevention System. <i>IEEE Transactions on Learning Technologies</i> . [S. l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 1 abr. 2019. DOI 10.1109/tlt.2019.2911608. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/TLT.2019.2911608 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
61	QUEIROGA, Emanuel Marques; CECHINEL, Cristian; MATSUMURA ARAUJO, Ricardo; DA COSTA BRETANHA, Guilherme. Generating models to predict at-risk students in technical e-learning courses. 2016 XI Latin American Conference on Learning Objects and Technology (LACLO). [S. l.]: IEEE, out. 2016. DOI 10.1109/laclo.2016.7751770. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/LACLO.2016.7751770 .
62	VAN HEESCH, M. M. J.; BOSMA, H.; TRAAG, T.; OTTEN, F. Hospital admissions and school dropout: a retrospective cohort study of the “selection hypothesis”. The European Journal of Public Health. [S. l.]: Oxford University Press (OUP), 10 set. 2011. DOI 10.1093/eurpub/ckr129. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1093/eurpub/ckr129 .
63	HORI, Gen. Identifying Factors Contributing to University Dropout with Sparse Logistic Regression. 2018 7th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI). [S. l.]: IEEE, jul. 2018. DOI 10.1109/iiiai-aa.2018.00091. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/IIAI-AAI.2018.00091 .
64	NOURI, Jalal; LARSSON, Ken; SAQR, Mohammed. Identifying Factors for Master Thesis Completion and Non-completion Through Learning Analytics and Machine Learning. Lecture Notes in Computer Science. [S. l.]: Springer International Publishing, 2019. DOI 10.1007/978-3-030-29736-7_3. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-29736-7_3 .
65	UTARI, Meylani; WARSITO, Budi; KUSUMANINGRUM, Retno. Implementation of Data Mining for Drop-Out Prediction using Random Forest Method. 2020 8th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT). [S. l.]: IEEE, jun. 2020. DOI 10.1109/icoict49345.2020.9166276. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ICoICT49345.2020.9166276 .
66	SAMANI, Tej; CANHOTO, Ana Isabel; YORUK, Esin. Improving the Retention and Progression of Learners Through Intelligent Systems for Diagnosing Metacognitive Competencies – A Case Study in UK Further Education. Advances in Intelligent Systems and Computing. [S. l.]: Springer International Publishing, 2021. DOI 10.1007/978-3-030-74009-2_3. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-74009-2_3 .
67	CSALÓDI, Róbert; ABONYI, János. Integrated Survival Analysis and Frequent Pattern Mining for Course Failure-Based Prediction of Student Dropout. Mathematics. [S. l.]: MDPI AG, 24 fev. 2021. DOI 10.3390/math9050463. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3390/math9050463 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
68	VILORIA, Amelec; PADILLA, Jholman Garcia; VARGAS-MERCADO, Carlos; HERNÁNDEZ-PALMA, Hugo; LLINAS, Nataly Orellano; DAVID, Monica Arrozola. Integration of Data Technology for Analyzing University Dropout. <i>Procedia Computer Science</i> . [S. l.]: Elsevier BV, 2019. DOI 10.1016/j.procs.2019.08.079. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2019.08.079 .
69	BARANYI, Máté; NAGY, Marcell; MOLONTAY, Roland. Interpretable Deep Learning for University Dropout Prediction. <i>Proceedings of the 21st Annual Conference on Information Technology Education</i> . [S. l.]: ACM, 7 out. 2020. DOI 10.1145/3368308.3415382. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3368308.3415382 .
70	DE JESUS, Cindy G.; LEDDA, Mark Kristian C. Intervention Support Program for Students at Risk of Dropping Out Using Fuzzy Logic-Based Prescriptive Analytics. <i>2021 IEEE 17th International Colloquium on Signal Processing & Its Applications (CSPA)</i> . [S. l.]: IEEE, 5 mar. 2021. DOI 10.1109/cspa52141.2021.9377304. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/CSPA52141.2021.9377304 .
71	FREITAS, Francisco A. da S.; VASCONCELOS, Francisco F. X.; PEIXOTO, Solon A.; HASSAN, Mohammad Mehedi; DEWAN, M. Ali Akber; ALBUQUERQUE, Victor Hugo C. de; FILHO, Pedro P. Rebouças. IoT System for School Dropout Prediction Using Machine Learning Techniques Based on Socioeconomic Data. <i>Electronics</i> . [S. l.]: MDPI AG, 1 out. 2020. DOI 10.3390/electronics9101613. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3390/electronics9101613 .
72	PALACIOS, Carlos A.; REYES-SUÁREZ, José A.; BEARZOTTI, Lorena A.; LEIVA, Víctor; MARCHANT, Carolina. Knowledge Discovery for Higher Education Student Retention Based on Data Mining: Machine Learning Algorithms and Case Study in Chile. <i>Entropy</i> . [S. l.]: MDPI AG, 20 abr. 2021. DOI 10.3390/e23040485. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3390/e23040485 .
73	LIANG, Jiajun; LI, Chao; ZHENG, Li. Machine learning application in MOOCs: Dropout prediction. <i>2016 11th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE)</i> . [S. l.]: IEEE, ago. 2016. DOI 10.1109/iccse.2016.7581554. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ICCSE.2016.7581554 .
74	SUKHBAATAR, Otgontsetseg; OGATA, Kohichi; USAGAWA, Tsuyoshi. Mining Educational Data to Predict Academic Dropouts: a Case Study in Blended Learning Course. <i>TENCON 2018 - 2018 IEEE Region 10 Conference</i> . [S. l.]: IEEE, out. 2018. DOI 10.1109/tencon.2018.8650138. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/TENCON.2018.8650138 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
75	LI, Feifan; WEI, Zhengang. MOOC Dropout Prediction Based on Multi-view Learning. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> . [S. l.]: IOP Publishing, 1 set. 2021. DOI 10.1088/1742-6596/2010/1/012120. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/2010/1/012120 .
76	ZHENG, Yafeng; GAO, Zhanghao; WANG, Yihang; FU, Qian. MOOC Dropout Prediction Using FWTS-CNN Model Based on Fused Feature Weighting and Time Series. <i>IEEE Access</i> . [S. l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2020. DOI 10.1109/access.2020.3045157. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3045157 .
77	WHITEHILL, Jacob; MOHAN, Kiran; SEATON, Daniel; ROSEN, Yigal; TINGLEY, Dustin. MOOC Dropout Prediction. <i>Proceedings of the Fourth (2017) ACM Conference on Learning @ Scale</i> . [S. l.]: ACM, 12 abr. 2017. DOI 10.1145/3051457.3053974. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3051457.3053974 .
78	NAGRECHA, Saurabh; DILLON, John Z.; CHAWLA, Nitesh V. MOOC Dropout Prediction. <i>Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion - WWW '17 Companion</i> . [S. l.]: ACM Press, 2017. DOI 10.1145/3041021.3054162. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3041021.3054162 .
79	CHEN, Yunfan; ZHANG, Ming. MOOC student dropout. <i>Proceedings of the ACM Turing 50th Celebration Conference - China on - ACM TUR-C '17</i> . [S. l.]: ACM Press, 2017. DOI 10.1145/3063955.3063959. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3063955.3063959 .
80	ZHANG, Yan; CHANG, Liang; LIU, Tiejuan. MOOCs Dropout Prediction Based on Hybrid Deep Neural Network. <i>2020 International Conference on Cyber-Enabled Distributed Computing and Knowledge Discovery (CyberC)</i> . [S. l.]: IEEE, out. 2020. DOI 10.1109/cyberc49757.2020.00039. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/CyberC49757.2020.00039 .
81	ZHOU, Ya; XU, Zhixiang. Multi-Model Stacking Ensemble Learning for Dropout Prediction in MOOCs. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> . [S. l.]: IOP Publishing, 1 ago. 2020. DOI 10.1088/1742-6596/1607/1/012004. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1607/1/012004 .
82	ALBAN, Mayra; MAURICIO, David. Neural Networks to Predict Dropout at the Universities. <i>International Journal of Machine Learning and Computing</i> . [S. l.]: EJournal Publishing, abr. 2019. DOI 10.18178/ijmlc.2019.9.2.779. Disponível em: http://dx.doi.org/10.18178/ijmlc.2019.9.2.779 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
83	GOEL, Yamini; GOYAL, Rinkaj. On the Effectiveness of Self-Training in MOOC Dropout Prediction. Open Computer Science. [S. l.]: Walter de Gruyter GmbH, 22 jul. 2020. DOI 10.1515/comp-2020-0153. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1515/comp-2020-0153 .
84	FURINI, Marco; GALLI, Giovanna; MARTINI, Maria Cristiana. On Using Video Lectures Data Usage to Predict University Students Dropout. Proceedings of the Conference on Information Technology for Social Good. [S. l.]: ACM, 9 set. 2021. DOI 10.1145/3462203.3475890. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3462203.3475890 .
85	PULIKOTTIL, Siby Charley; GUPTA, Manish. ONet – A Temporal Meta Embedding Network for MOOC Dropout Prediction. 2020 IEEE International Conference on Big Data (Big Data). [S. l.]: IEEE, 10 dez. 2020. DOI 10.1109/bigdata50022.2020.9378001. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/BigData50022.2020.9378001 .
86	HE, Yanbai; CHEN, Rui; LI, Xinya; HAO, Chuanyan; LIU, Sijiang; ZHANG, Gangyao; JIANG, Bo. Online At-Risk Student Identification using RNN-GRU Joint Neural Networks. Information. [S. l.]: MDPI AG, 9 out. 2020. DOI 10.3390/info11100474. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3390/info11100474 .
87	FONTANA, Luca; MASCI, Chiara; IEVA, Francesca; PAGANONI, Anna Maria. Performing Learning Analytics via Generalised Mixed-Effects Trees. Data. [S. l.]: MDPI AG, 9 jul. 2021. DOI 10.3390/data6070074. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3390/data6070074 .
88	SOLIS, Martin; MOREIRA, Tania; GONZALEZ, Roberto; FERNANDEZ, Tatiana; HERNANDEZ, Maria. Perspectives to Predict Dropout in University Students with Machine Learning. 2018 IEEE International Work Conference on Bioinspired Intelligence (IWobi). [S. l.]: IEEE, jul. 2018. DOI 10.1109/iwobi.2018.8464191. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/IWobi.2018.8464191 .
89	TSAI, Shuo-Chang; CHEN, Cheng-Huan; SHIAO, Yi-Tzone; CIOU, Jin-Shuei; WU, Trong-Neng. Precision education with statistical learning and deep learning: a case study in Taiwan. International Journal of Educational Technology in Higher Education. [S. l.]: Springer Science and Business Media LLC, 8 abr. 2020. DOI 10.1186/s41239-020-00186-2. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1186/s41239-020-00186-2 .
90	BORRELLA, Inma; CABALLERO-CABALLERO, Sergio; PONCE-CUETO, Eva. Predict and Intervene. Proceedings of the Sixth (2019) ACM Conference on Learning @ Scale. [S. l.]: ACM, 24 jun. 2019. DOI 10.1145/3330430.3333634. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3330430.3333634 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
91	ADNAN, Muhammad; HABIB, Asad; ASHRAF, Jawad; MUSSADIQ, Shafaq; RAZA, Arsalan Ali; ABID, Muhammad; BASHIR, Maryam; KHAN, Sana Ullah. Predicting at-Risk Students at Different Percentages of Course Length for Early Intervention Using Machine Learning Models. IEEE Access. [S. l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2021. DOI 10.1109/access.2021.3049446. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3049446 .
92	NAGY, Marcell; MOLONTAY, Roland. Predicting Dropout in Higher Education Based on Secondary School Performance. 2018 IEEE 22nd International Conference on Intelligent Engineering Systems (INES). [S. l.]: IEEE, jun. 2018. DOI 10.1109/ines.2018.8523888. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/INES.2018.8523888 .
93	RADOVANOVIC, Sandro; DELIBASIC, Boris; SUKNOVIC, Milija. Predicting dropout in online learning environments. Computer Science and Information Systems. [S. l.]: National Library of Serbia, 2021. DOI 10.2298/csis200920053r. Disponível em: http://dx.doi.org/10.2298/CSIS200920053R .
94	DEWAN, M. Ali Akber; LIN, Fuhua; WEN, Dunwei; KINSHUK. Predicting Dropout-Prone Students in E-Learning Education System. 2015 IEEE 12th Intl Conf on Ubiquitous Intelligence and Computing and 2015 IEEE 12th Intl Conf on Autonomic and Trusted Computing and 2015 IEEE 15th Intl Conf on Scalable Computing and Communications and Its Associated Workshops (UIC-ATC-ScalCom). [S. l.]: IEEE, ago. 2015. DOI 10.1109/uic-atc-scalcom-cbdcom-iop.2015.315. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/UIC-ATC-ScalCom-CBDCom-IoP.2015.315 .
95	OROOJI, Marmar; CHEN, Jianhua. Predicting Louisiana Public High School Dropout through Imbalanced Learning Techniques. 2019 18th IEEE International Conference On Machine Learning And Applications (ICMLA). [S. l.]: IEEE, dez. 2019. DOI 10.1109/icmla.2019.00085. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ICMLA.2019.00085 .
96	KILIAN, Pascal; LOOSE, Frank; KELAVA, Augustin. Predicting Math Student Success in the Initial Phase of College With Sparse Information Using Approaches From Statistical Learning. Frontiers in Education. [S. l.]: Frontiers Media SA, 22 dez. 2020. DOI 10.3389/feduc.2020.502698. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3389/feduc.2020.502698 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
97	WAN YAACOB, W F; MOHD SOBRI, N; NASIR, S A Md; WAN YAACOB, W F; NORSHAHIDI, N D; WAN HUSIN, W Z. Predicting Student Drop-Out in Higher Institution Using Data Mining Techniques. Journal of Physics: Conference Series. [S. l.]: IOP Publishing, mar. 2020. DOI 10.1088/1742-6596/1496/1/012005. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1496/1/012005 .
98	IMRAN, Ali Shariq; DALIPI, Fisnik; KASTRATI, Zenun. Predicting Student Dropout in a MOOC. Proceedings of the 2019 5th International Conference on Computing and Artificial Intelligence - ICCAI '19. [S. l.]: ACM Press, 2019. DOI 10.1145/3330482.3330514. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3330482.3330514 .
99	COUSSEMENT, Kristof; PHAN, Minh; DE CAIGNY, Arno; BENOIT, Dries F.; RAES, Annelies. Predicting student dropout in subscription-based online learning environments: The beneficial impact of the logit leaf model. Decision Support Systems. [S. l.]: Elsevier BV, ago. 2020. DOI 10.1016/j.dss.2020.113325. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2020.113325 .
100	UBI, Jaan; LIIV, Innar; UBI, Evald; VOHANDU, Leo. Predicting student retention by comparing histograms of bootstrapping for Charnes-Cooper transformationlinear programming discriminant analysis. 2013 Second International Conference on E-Learning and E-Technologies in Education (ICEEE). [S. l.]: IEEE, set. 2013. DOI 10.1109/icelete.2013.6644357. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ICeLeTE.2013.6644357 .
101	NASRULLAH, Wildan Adji; SUGIONO, Judi Prajetno; SANTOSO, Joan; GUNAWAN, Agus Djaja. Predicting Student's Failure in Education Based on Dropout Status. 2021 3rd East Indonesia Conference on Computer and Information Technology (EIconCIT). [S. l.]: IEEE, 9 abr. 2021. DOI 10.1109/eiconcit50028.2021.9431905. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/EIconCIT50028.2021.9431905 .
102	JIMENEZ, Fernando; PAOLETTI, Alessia; SANCHEZ, Gracia; SCIAVICCO, Guido. Predicting the Risk of Academic Dropout With Temporal Multi-Objective Optimization. IEEE Transactions on Learning Technologies. [S. l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 1 abr. 2019. DOI 10.1109/tlt.2019.2911070. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/TLT.2019.2911070 .
103	COSTA, Alexandre G.; QUEIROGA, Emanuel; PRIMO, Tiago T.; MATTOS, Julio C. B.; CECHINEL, Cristian. Prediction analysis of student dropout in a Computer Science course using Educational Data Mining. 2020 XV Conferencia Latinoamericana de Tecnologias de Aprendizaje (LACLO). [S. l.]: IEEE, 19 out. 2020. DOI 10.1109/laclo50806.2020.9381166. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/LACLO50806.2020.9381166 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
104	PÉREZ, Alexis Matheu; ESCOBAR, Claudio Ruff; TOLEDO, Marcelo Ruiz; GUTIERREZ, Luis Benites; REYES, Germán Morong. Modelo de predicción de la deserción estudiantil de primer año en la Universidad Bernardo O´Higgins. Educação e Pesquisa. [S. l.]: FapUNIFESP (SciELO), 18 jun. 2018. DOI 10.1590/s1678-4634201844172094. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634201844172094 .
105	POKRAJAC, David D.; SUDLER, Kimberly R.; EDAMATSU, Phyllis Y.; HARDEE, Teresa. Prediction of retention at historically black college/university using artificial neural networks. 2016 13th Symposium on Neural Networks and Applications (NEUREL). [S. l.]: IEEE, nov. 2016. DOI 10.1109/neurel.2016.7800124. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/NEUREL.2016.7800124 .
106	MARTINHO, Valquiria R.C.; NUNES, Clodoaldo; MINUSSI, Carlos Roberto. Prediction of school dropout risk group using neural network. IEEE, 2013. (Federated Conference on Computer Science and Information Systems, p. 111-114).
107	TAN, Mingjie; SHAO, Peiji. Prediction of Student Dropout in E-Learning Program Through the Use of Machine Learning Method. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). [S. l.]: International Association of Online Engineering (IAOE), 21 fev. 2015. DOI 10.3991/ijet.v10i1.4189. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v10i1.4189 .
108	DOMBROVSKAIA, Liubov; DEL RIO, Jose P.; RODRIGUEZ, Patricio. Prediction of student's retention in first year of engineering program at a technological chilean university. 2020 39th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC). [S. l.]: IEEE, 16 nov. 2020. DOI 10.1109/sccc51225.2020.9281195. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/SCCC51225.2020.9281195 .
109	GAMAO, Ariel O. Prediction-Based Model for Student Dropouts using Modified Mutated Firefly Algorithm. International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering. [S. l.]: The World Academy of Research in Science and Engineering, 15 dez. 2019. DOI 10.30534/ijatcse/2019/122862019. Disponível em: http://dx.doi.org/10.30534/ijatcse/2019/122862019 .
110	SIVAKUMAR, Subitha; VENKATARAMAN, Sivakumar; SELVARAJ, Rajalakshmi. Predictive Modeling of Student Dropout Indicators in Educational Data Mining using Improved Decision Tree. Indian Journal of Science and Technology. [S. l.]: Indian Society for Education and Environment, 9 jan. 2016. DOI 10.17485/ijst/2016/v9i4/87032. Disponível em: http://dx.doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i4/87032 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
111	HUTAGAOL, Nindhia; SUHARJITO, Suharjito. Predictive Modelling of Student Dropout Using Ensemble Classifier Method in Higher Education. <i>Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal</i> . [S. l.]: ASTES Journal, 2019. DOI 10.25046/aj040425. Disponível em: http://dx.doi.org/10.25046/aj040425 .
112	BARROS, Thiago M.; SOUZANETO, Plácido A.; SILVA, Ivanovitch; GUEDES, Luiz Affonso. Predictive Models for Imbalanced Data: A School Dropout Perspective. <i>Education Sciences</i> . [S. l.]: MDPI AG, 15 nov. 2019. DOI 10.3390/educsci9040275. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3390/educsci9040275 .
113	FERNÁNDEZ-SUÁREZ, Asunción; HERRERO, Juan; PÉREZ, Beatriz; JUARROSBASTERRETXEA, Joel; RODRÍGUEZ-DÍAZ, Francisco J. Risk Factors for School Dropout in a Sample of Juvenile Offenders. <i>Frontiers in Psychology</i> . [S. l.]: Frontiers Media SA, 26 dez. 2016. DOI 10.3389/fpsyg.2016.01993. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01993 .
114	PANCZYK, Mariusz; REBANDEL, Henryk; BELOWSKA, Jaroslawa; ZARZEKA, Aleksander; GOTLIB, Joanna. Risk of Attrition from Master of Science in Pharmacy Degree Program: 15-year Predictive Evaluation. <i>Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research</i> . [S. l.]: EManuscript Technologies, 1 jan. 2016. DOI 10.5530/ijper.50.1.10. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5530/ijper.50.1.10 .
115	CHEN, Yujing; JOHRI, Aditya; RANGWALA, Huzefa. Running out of STEM. <i>Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge</i> . [S. l.]: ACM, 7 mar. 2018. DOI 10.1145/3170358.3170410. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3170358.3170410 .
116	YU, Renzhe; LEE, Hansol; KIZILCEC, René F. Should College Dropout Prediction Models Include Protected Attributes? <i>Proceedings of the Eighth ACM Conference on Learning @ Scale</i> . [S. l.]: ACM, 8 jun. 2021. DOI 10.1145/3430895.3460139. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3430895.3460139 .
117	ROSÉ, Carolyn Penstein; CARLSON, Ryan; YANG, Diyi; WEN, Miaomiao; RESNICK, Lauren; GOLDMAN, Pam; SHERER, Jennifer. Social factors that contribute to attrition in MOOCs. <i>Proceedings of the first ACM conference on Learning @ scale conference</i> . [S. l.]: ACM, 4 mar. 2014. DOI 10.1145/2556325.2567879. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/2556325.2567879 .
118	KUZILEK, Jakub; VACLAVEK, Jonas; FUGLIK, Viktor; ZDRAHAL, Zdenek. Student Drop-out Modelling Using Virtual Learning Environment Behaviour Data. <i>Lifelong Technology-Enhanced Learning</i> . [S. l.]: Springer International Publishing, 2018. DOI 10.1007/978-3-319-98572-5_13. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-98572-5_13 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
119	DEL BONIFRO, Francesca; GABBRIELLI, Maurizio; LISANTI, Giuseppe; ZINGARO, Stefano Pio. Student Dropout Prediction. Lecture Notes in Computer Science. [S. l.]: Springer International Publishing, 2020. DOI 10.1007/978-3-030-52237-7_11. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-52237-7_11 .
120	TENPIPAT, Warit; AKKARAJITSAKUL, Khajonpong. Student Dropout Prediction: A KMUTT Case Study. 2020 1st International Conference on Big Data Analytics and Practices (IBDAP). [S. l.]: IEEE, 25 set. 2020. DOI 10.1109/ibdap50342.2020.9245457. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/IBDAP50342.2020.9245457 .
121	SA'AD, Muhammad Ibnu; KUSRINI; MUSTAFA, M. Syukri. Student Prediction of Drop Out Using Extreme Learning Machine (ELM) Algorithm. 2020 2nd International Conference on Cybernetics and Intelligent System (ICORIS). [S. l.]: IEEE, 27 out. 2020. DOI 10.1109/icoris50180.2020.9320831. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ICORIS50180.2020.9320831 .
122	OGIHARA, Mitsunori; REN, Gang. Student Retention Pattern Prediction Employing Linguistic Features Extracted from Admission Application Essays. 2017 16th IEEE International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA). [S. l.]: IEEE, dez. 2017. DOI 10.1109/icmla.2017.0-106. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ICMLA.2017.0-106 .
123	SHELL, Duane F.; SOH, Leen-Kiat; FLANIGAN, Abraham E.; PETERANETZ, Markeya S. Students' Initial Course Motivation and Their Achievement and Retention in College CS1 Courses. Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education. [S. l.]: ACM, 17 fev. 2016. DOI 10.1145/2839509.2844606. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/2839509.2844606 .
124	PATACIL, Frederick F. Survival Analysis Approach for Early Prediction of Student Dropout Using Enrollment Student Data and Ensemble Models. Universal Journal of Educational Research. [S. l.]: Horizon Research Publishing Co., Ltd., set. 2020. DOI 10.13189/ujer.2020.080929. Disponível em: http://dx.doi.org/10.13189/ujer.2020.080929 .
125	AMERI, Sattar; FARD, Mahtab J.; CHINNAM, Ratna B.; REDDY, Chandan K. Survival Analysis based Framework for Early Prediction of Student Dropouts. Proceedings of the 25th ACM International on Conference on Information and Knowledge Management. [S. l.]: ACM, 24 out. 2016. DOI 10.1145/2983323.2983351. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/2983323.2983351 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
126	FEI, Mi; YEUNG, Dit-Yan. Temporal Models for Predicting Student Dropout in Massive Open Online Courses. 2015 IEEE International Conference on Data Mining Workshop (ICDMW). [S. l.]: IEEE, nov. 2015. DOI 10.1109/icdmw.2015.174. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ICDMW.2015.174 .
127	LEE, Sunbok; CHUNG, Jae Young. The Machine Learning-Based Dropout Early Warning System for Improving the Performance of Dropout Prediction. Applied Sciences. [S. l.]: MDPI AG, 31 jul. 2019. DOI 10.3390/app9153093. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3390/app9153093 .
128	KABATHOVA, Janka; DRLIK, Martin. Towards Predicting Student's Dropout in University Courses Using Different Machine Learning Techniques. Applied Sciences. [S. l.]: MDPI AG, 1 abr. 2021. DOI 10.3390/app11073130. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3390/app11073130 .
129	DING, Mucong; WANG, Yanbang; HEMBERG, Erik; O'REILLY, Una-May. Transfer Learning using Representation Learning in Massive Open Online Courses. 2018. DOI 10.48550/ARXIV.1812.05043. Disponível em: https://arxiv.org/abs/1812.05043 .
130	PLATT, Alana; FAN-OSUALA, Onochie; HERFEL, Nicolas. Understanding and Predicting Student Retention and Attrition in IT Undergraduates. Proceedings of the 2019 on Computers and People Research Conference. [S. l.]: ACM, 12 jun. 2019. DOI 10.1145/3322385.3322417. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3322385.3322417 .
131	SHIAU, Yeajou. University Dropout Prevention through the Application of Big Data. Proceedings of the 2020 3rd International Conference on Information Management and Management Science. [S. l.]: ACM, 7 ago. 2020. DOI 10.1145/3416028.3416029. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/3416028.3416029 .
132	OLAYA, Diego; VÁSQUEZ, Jonathan; MALDONADO, Sebastián; MIRANDA, Jaime; VERBEKE, Wouter. Uplift Modeling for preventing student dropout in higher education. Decision Support Systems. [S. l.]: Elsevier BV, jul. 2020. DOI 10.1016/j.dss.2020.113320. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2020.113320 .
133	LEHR, Steven; LIU, Hong; KINGLESMTIH, Sean; KONYHA, Alex; ROBASZEWSKA, Natalia; MEDINILLA, Jacob. Use Educational Data Mining to Predict Undergraduate Retention. 2016 IEEE 16th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT). [S. l.]: IEEE, jul. 2016. DOI 10.1109/icalt.2016.138. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/ICALT.2016.138 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
134	PLAGGE, Mark. Using artificial neural networks to predict first-year traditional students second year retention rates. Proceedings of the 51st ACM Southeast Conference on - ACMSE '13. [S. l.]: ACM Press, 2013. DOI 10.1145/2498328.2500061. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/2498328.2500061 .
135	MATAFENI, Gcobisile; AJOODHA, Ritesh. Using Big Data Analytics to Predict Learner Attrition based on First Year Marks at a South African University. Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal. [S. l.]: ASTES Journal, 2020. DOI 10.25046/aj0505112. Disponível em: http://dx.doi.org/10.25046/aj0505112 .
136	VILORIA, Amelec; SENIOR NAVEDA, Alexa; HERNÁNDEZ PALMA, Hugo; NIEBLES NÚÑEZ, William; NIEBLES NÚÑEZ, Leonardo. Using Big Data to Determine Potential Dropouts in Higher Education. Journal of Physics: Conference Series. [S. l.]: IOP Publishing, 1 jan. 2020. DOI 10.1088/1742-6596/1432/1/012077. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1432/1/012077 .
137	LAM-ON, Natthakan; BOONGOEN, Tossapon. Using cluster ensemble to improve classification of student dropout in Thai university. 2014 Joint 7th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems (SCIS) and 15th International Symposium on Advanced Intelligent Systems (ISIS). [S. l.]: IEEE, dez. 2014. DOI 10.1109/scis-isis.2014.7044875. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/SCIS-ISIS.2014.7044875 .
138	YANG, Zongkai; YANG, Juan; RICE, Kerry; HUNG, Jui-Long; DU, Xu. Using Convolutional Neural Network to Recognize Learning Images for Early Warning of At-Risk Students. IEEE Transactions on Learning Technologies. [S. l.]: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 1 jul. 2020. DOI 10.1109/tlt.2020.2988253. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/TLT.2020.2988253 .
139	KUMAR VEERASAMY, Ashok; D'SOUZA, Daryl; APIOLA, Mikko-Ville; LAAKSO, Mikko-Jussi; SALAKOSKI, Tapio. Using early assessment performance as early warning signs to identify at-risk students in programming courses. 2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE). [S. l.]: IEEE, 21 out. 2020. DOI 10.1109/fie44824.2020.9274277. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/FIE44824.2020.9274277 .
140	BELLO, Felipe A.; KOHLER, Jacqueline; HINRECHSEN, Karen; ARAYA, Victor; HIDALGO, Luciano; JARA, Jose Luis. Using machine learning methods to identify significant variables for the prediction of first-year Informatics Engineering students dropout. 2020 39th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC). [S. l.]: IEEE, 16 nov. 2020. DOI 10.1109/sccc51225.2020.9281280. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1109/SCCC51225.2020.9281280 .

Table 15 continuação da página anterior

ID	Referência
141	STETTO, Jayne E.; GACKSTETTER, Gary D.; CRUESS, David F.; HOOPER, Tomoko I. Variables Associated with Attrition from Uniformed Services University of the Health Sciences Medical School. <i>Military Medicine</i> . [S. l.]: Oxford University Press (OUP), fev. 2004. DOI 10.7205/milmed.169.2.102. Disponível em: http://dx.doi.org/10.7205/milmed.169.2.102 .
142	AGUIAR, Everaldo; LAKKARAJU, Himabindu; BHANPURI, Nasir; MILLER, David; YUHAS, Ben; ADDISON, Kecia L. Who, when, and why. <i>Proceedings of the Fifth International Conference on Learning Analytics And Knowledge</i> . [S. l.]: ACM, 16 mar. 2015. DOI 10.1145/2723576.2723619. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1145/2723576.2723619 .

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO APLICADO COM AS ESTUDANTES PARTICIPANTES DOS PROJETOS DO PROGRAMA MENINAS DIGITAIS

Estudantes - Meninas Digitais

Prezada estudante, esta pesquisa é sobre "ANÁLISE DA PRESENÇA DE MULHERES NOS CURSOS DE COMPUTAÇÃO E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM OS PROJETOS DO PROGRAMA MENINAS DIGITAIS" e está sendo desenvolvida pela pesquisadora Maria Teresa Silva Santos, estudante do curso de Mestrado em Computação Aplicada na Universidade do Estado de Santa Catarina, sob orientação da Professora Doutora Isabela Gasparini e da Professora Doutora Luciana Bolan Frigo. Seu objetivo principal é entender se a maior presença das mulheres nos cursos de Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação tem alguma relação com as ações dos projetos parceiros do programa Meninas Digitais.

[Termo de consentimento livre e esclarecido.](#)

Sua participação nesta pesquisa é voluntária e sua identidade será mantida em sigilo para a publicação dos resultados. Diante disso, declaro que li e dou meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados.

A pesquisadora responsável está a disposição para qualquer esclarecimento.

* Indica uma pergunta obrigatória

1. CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO *

Eu declaro que fui informada sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informada que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Marcar apenas uma oval.

- Li, concordo com os termos e aceito participar
- Li e discordo dos termos e não aceito participar

2. Nome Completo *

Seção 1 - Estudante

3. Qual sua idade? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 18 anos
- 18 - 25 anos
- 26 - 35 anos
- 36 - 45 anos
- 46 - 55 anos
- Mais de 55 anos

4. Cor/Raça: *

Marcar apenas uma oval.

- Não quero declarar
- Branca
- Preta
- Parda
- Amarela
- Indígena

5. Cursou o ensino médio: *

Marcar apenas uma oval.

- Não quero declarar
- Somente escola pública
- Somente escola privada
- Escola pública e privada

6. Estado civil: *

Marcar apenas uma oval.

- Solteira
- Casada
- Separada
- Divorciada
- Viúva

7. Você tem filhos? *

Marcar apenas uma oval.

- Não
- 1 filho/filha
- 2 filhos/filhas
- 3 filhos/filhas
- 4 ou mais filhos/filhas

8. Você trabalha? *

Marcar apenas uma oval.

- Não
- Sim, mas não na área
- Sim, na área

Seção 2 - Curso

9. Qual o nome do seu curso superior? *

Marcar apenas uma oval.

- Ciência da Computação
- Engenharia de Computação
- Engenharia de Software
- Sistemas de Informação
- Licenciatura em Computação
- Outro: _____

10. Qual ano de ingresso no curso superior? *

Marcar apenas uma oval.

- Anterior a 2013
- 2013
- 2014
- 2015
- 2016
- 2017
- 2018
- 2019
- 2020
- 2021
- 2022
- 2023

11. Qual o turno do seu curso superior? *

Marcar apenas uma oval.

- Matutino
- Vespertino
- Noturno
- Integral

12. Você precisou se mudar para cursar a universidade? *

Marcar apenas uma oval.

- Não
- Não, mas venho de cidade vizinha
- Sim

13. Qual foi sua forma de ingresso na universidade? *

Marcar apenas uma oval.

- Vestibular
- ENEM
- Avaliação seriada
- Seleção simplificada
- Vagas remanescentes
- Outro: _____

14. Qual sua situação atual na universidade? *

Marcar apenas uma oval.

- Cursando
- Matrícula trancada
- Desvinculada do curso
- Formada

15. Quantos estudantes iniciaram o curso com você? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 5 estudantes
- 5 - 10 estudantes
- 11 - 20 estudantes
- 21 - 30 estudantes
- 31 - 40 estudantes
- 41 - 50 estudantes
- 51 ou mais estudantes
- Não sei responder

16. Quantas mulheres ingressaram no curso incluindo você? *

Marcar apenas uma oval.

- 1 - 3 mulheres
- 4 - 6 mulheres
- 7 - 9 mulheres
- 10 - 12 mulheres
- 13 - 16 mulheres
- 17 ou mais mulheres
- Não sei responder

17. Quantas destas continuam no curso até o momento ou concluíram o curso? *

Marcar apenas uma oval.

- Somente eu
- Menos da metade
- Metade
- Mais da metade
- Todas
- Não sei responder

18. Por que ingressou no curso? *

Marque todas que se aplicam.

- Motivação pessoal
- Visão do mercado de trabalho
- Incentivo familiar
- Incentivo escolar
- Incentivo de profissional da área
- Outro: _____

19. Alguém foi (ou é) contra sua escolha de curso? *

Marque todas que se aplicam.

- Ninguém
- Pai
- Mãe
- Parentes
- Amigos
- Professores
- Namorado/Namorada
- Marido/Esposa
- Outro: _____

20. Para o ingresso na universidade você participou de algum programa de reserva de vaga? *

Marcar apenas uma oval.

- Não
- Sim, reserva étnica
- Sim, reserva deficiência
- Sim, reserva ensino público
- Sim, reserva renda familiar
- Outro: _____

21. Você já considerou desistir do curso? *

Marcar apenas uma oval.

- não
- sim, somente antes de entrar no projeto
- sim, somente depois que entrei no projeto
- sim, tanto antes quanto depois que entrei no projeto

22. Você tem ou teve professoras mulheres ao longo do curso? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

23. Você se sente acolhida pelos professores? *

Marcar apenas uma oval.

- Não
- Sim, apenas por professores que participam do projeto
- Sim, apenas por algumas professoras mulheres
- Sim, apenas por alguns professores homens
- Sim, apenas por alguns professores independente do gênero
- Sim, por todas as professoras mulheres
- Sim, por todos os professores homens
- Sim, por todos os professores independente do gênero

24. Algum professor te inspira? *

Marcar apenas uma oval.

- Não
- Sim, todas as professoras mulheres
- Sim, todos os professores homens
- Sim, algumas professoras mulheres
- Sim, alguns os professores homens
- Sim, alguns professores independente do gênero
- Sim, todos os professores independente do gênero
- Sim, apenas as professores do projeto

25. Você já sofreu ou presenciou no curso alguma cena de preconceito/discriminação/violência por ser mulher na universidade? Se sim, e caso se sinta confortável, descreva a situação: *

Seção 3 - Projeto Meninas Digitais

26. Qual o nome do projeto que você participa? *

Marcar apenas uma oval.

- Meninas.comp
- Emili@s
- Cunhatã Digital
- #include(meninas.uff)
- Projeto ADAs
- Outro: _____

27. Quanto tempo você atua/atuou no projeto? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 semestre
- 1-2 semestres
- 3 - 4 semestres
- 5 - 6 semestres
- 7 semestres ou mais

28. Quantos estudantes participam do projeto contando com você? *

Marcar apenas uma oval.

- 1 - 3 estudantes
- 4 - 6 estudantes
- 7 - 9 estudantes
- 10 - 12 estudantes
- 13 - 16 estudantes
- 17 ou mais estudantes

29. Dos estudantes que participam com você do projeto, quantas são mulheres?

Marcar apenas uma oval.

- Somente eu
- Menos da metade
- Metade
- Mais da metade
- Todas

30. Você concorda que a sua participação no projeto influenciou positivamente em: *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Concordo totalmente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
Aproveitamento/rendimento nas disciplinas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interesse no curso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rotina de estudos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relação com os professores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relação com os colegas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

31. Você concorda que seu trabalho no projeto é importante para as pessoas atingidas pelo projeto? Participantes crianças, adolescente e demais? *

Marcar apenas uma oval.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

32. Você concorda que seu relacionamento com os professores, estudantes voluntários e pessoas participantes do projeto te trouxeram benefícios relacionados a:

*

Marcar apenas uma oval por linha.

	Concordo totalmente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
Autoconfiança	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relação com os outros colegas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Responsabilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Independência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Determinação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Personalidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interesse pela área/carreira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

33. Você concorda que seu relacionamento com os professores, estudantes voluntários e pessoas participantes do projeto elevou ou melhorou suas softskills? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Concordo totalmente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
Pensar/Resolver Problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação Oral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação Escrita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalho em equipe/Colaboração	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Liderança	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Criatividade/Inovação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ética	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tomada de decisão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestão de conflitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pensamento crítico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avaliação dos resultados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação de resultados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

34. Você já sofreu ou presenciou no curso alguma cena de preconceito/discriminação/violência por ser mulher no projeto? Se sim, e caso se sinta confortável, descreva a situação: *

35. Com relação as ações que você participa no projeto, cite a que você achou mais interessante: *

36. Com que frequência as ações acontecem? *

Marcar apenas uma oval.

- Diariamente
- Semanalmente
- Mensalmente
- Quinzanalmente
- Semestralmente
- Anualmente
- Outro: _____

37. Se você tiver alguma nova ideia de ação para seu projeto, escreva aqui: *
