

Fomento à Equidade de Gênero nas Áreas STEAM: Experiências Formativas do Projeto Meninas Digitais de Mato Grosso

Waleska G. de Lima^{1,2}, Sabrina B. Sassi^{1,2}, Maria Fernanda Abalem F. N. Costa¹, Ana Lara Casagrande¹ e Cristiano Maciel¹

¹ Universidade Federal de Mato Grosso, Av. Fernando Correa da Costa, 2367, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

² Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso, Rua Eng. Edgar Prado Arze, 2015, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Abstract

STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) areas, or, as commonly referred to in Basic Education, STEAM (including the area of Arts) areas, foster gender equity. Initiatives, programs, and projects in this field promote engagement and actions for this cause. In the field of technologies, several projects have been created in Brazil since the emergence of the Digital Girls Program. This research reports on outreach and research projects involving undergraduate and graduate students in the Digital Girls Project of Mato Grosso. Our research is based on a qualitative document analysis of reports of formative experiences within the project, covering the years 2020 and 2021. Our findings allow us to highlight the relevance of research actions involving graduate students and the importance of training Basic Education teachers. Those actions can potentially expand the scope of the project and positively impact on Higher Education.

Keywords

Gender equity, STEM/STEAM, Digital Girls

Resumo

As áreas STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematic) ou como é comumente utilizada na Educação Básica, STEAM, com a inclusão da área da Arts, tem fomentado a equidade de gênero. Neste campo, surgem iniciativas, programas e projetos que visam promover o engajamento e ações em torno desta causa. No campo das tecnologias, diversos projetos foram criados a partir do surgimento do Programa Meninas Digitais. Assim, esta pesquisa relata as ações no campo da extensão e da pesquisa, envolvendo graduação e pós-graduação, do Projeto Meninas Digitais de Mato Grosso. A pesquisa tem abordagem qualitativa com análise documental, abrangendo os anos de 2020 e 2021, a partir do relato das experiências formativas do projeto. Os achados permitem destacar a relevância das ações de pesquisa com estudantes da pós-graduação e a importância das capacitações com os docentes da Educação Básica, ampliando o alcance do projeto e interagindo com esse movimento de reforma educacional, que também produzirá impactos para a Educação Superior.

Palavras-chave

Equidade de gênero, STEM/STEAM, Meninas Digitais

Proceedings XIV Congress of Latin American Women in Computing 2022, October 17–21, 2022, Armenia, Colombia

EMAIL: waleska.fisica@gmail.com (W. G. de Lima); sabrinabsassi@gmail.com (S. B. Sassi); maferabalem@gmail.com (M. F. Costa); analaracg@gmail.com (A. L. Casagrande); crismac@gmail.com (C. Maciel)

ORCID: 0000-0002-7962-4822 (W. G. de Lima); 0000-0002-9979-882X (S. B. Sassi); 0000-0003-2015-1570 (M. F. Costa); 0000-0002-6912-6424 (A. L. Casagrande); 0000-0002-2431-8457 (C. Maciel)



© 2022 Copyright for this paper by its authors.

Use permitted under Creative Commons License Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org)

1. Introdução

Debater sobre as diferenças de gênero na contemporaneidade requer estar atento aos processos históricos e culturais, definidores de papéis próprios associados às mulheres e aos homens, que produzem e geram desigualdades. A partir do conceito de gênero como construção social do sexo anatômico [1], é preciso (re)construir as ideias sobre as representações de homens e mulheres na sociedade e isso inclui os processos de escolhas acadêmicas e profissionais, que produzem consequências como a carência de mulheres nas áreas STEM (acrônimo em inglês para as palavras Science, Technology, Engineering and Mathematic). Acrescido do “A” representando Arts, tem-se a sigla STEAM, adotada como padrão neste artigo.

O interesse por uma área específica não é algo próprio do nascimento, inato, mas que desenvolvemos à medida que crescemos e adquirimos conhecimento [2]. Por esse motivo, pesquisas apontam a necessidade de desenvolver habilidades como as relacionadas ao pensamento computacional desde o Ensino Fundamental [3].

O PISA 2018, Programa Internacional de Avaliação de Estudantes da Educação Básica, realizado de três em três anos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), apresentou dados que demonstram que não há grandes diferenças de aprendizagem entre meninas e meninos no Ensino Fundamental e Ensino Médio brasileiro, demonstradas pelos testes de domínio de Ciências, Matemática e Leitura [4]. Entretanto, ainda em relatório do PISA, ao analisar estudantes com os melhores desempenho em ciências e matemática, verifica-se que apenas 14% das meninas manifestaram interesse em trabalhar com ciências ou engenharia, enquanto 26% dos meninos relataram tal ânsia [5]. Esses dados se referem a todos os países da OCDE e apontam, segundo o relatório, consequências negativas ao potencial de atuação feminino em todas as instâncias do mercado de trabalho.

Na Educação Superior brasileira, dados da Computação de 2011 a 2017, demonstram que há perda de mais de 10% de representatividade de mulheres matriculadas [6]. Essa sub-representação de mulheres (estudantes, professoras, pesquisadoras) nas áreas STEM [7], de modo geral, tem se evidenciado nos últimos anos, aumentando o número de programas em instituições públicas e privadas de incentivo a matrículas e permanência nas áreas, principalmente nas Tecnologia da Informação [8], foco deste artigo.

Entidades como a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, destaca a igualdade de gênero e o empoderamento de todas as mulheres e meninas como uma meta a ser perseguida nas políticas dos países membros. Outra entidade que prioriza a pauta é a Sociedade Brasileira de Computação (SBC), por meio do encontro nacional para mulheres da área, o Women in Information Technology (WIT) e do Programa Meninas Digitais [9].

Nesse bojo, a pesquisa tem abordagem qualitativa com análise documental e objetiva relatar as ações no campo da extensão e da pesquisa, envolvendo graduação e pós-graduação, do Projeto Meninas Digitais Mato Grosso (MD MT), a partir da seguinte questão: como o MD MT articula a extensão e a pesquisa para fomentar a pauta de gênero? Para tanto, organizamos metodologicamente a pesquisa, a partir do relato das experiências formativas do projeto. De forma complementar, por meio de pesquisa documental, apresentamos as ações desenvolvidas nas frentes de pesquisa e extensão universitária, nos últimos dois anos (2020 e 2021), considerando que o projeto se desenvolve no âmbito de uma instituição de ensino superior, pública, em consonância com os projetos que são desenvolvidos em todas as regiões do Brasil [32].

Na estrutura deste artigo, após esta introdução, na seção 2, são apresentadas iniciativas na computação e em STEM/STEAM nesta área. Na sessão 3, as ações do projeto Meninas Digitais Mato Grosso no campo STEAM são relatadas. Por fim, a seção 4 com discussões e resultados e, as considerações finais na seção 5.

2. Iniciativas na Computação e em STEM/STEAM

O Programa Meninas Digitais, chancelado pela Sociedade Brasileira de Computação, promove o engajamento de iniciativas que demarcam a presença feminina em um campo predominantemente

masculino: o da Computação e Tecnologias. Em 2007, a SBC realizou o primeiro encontro nacional para mulheres da área, o Women in Information Technology (WIT) e, em 2011, o Fórum Meninas Digitais do Programa Meninas Digitais, este último cancelado oficialmente em 2015 pela SBC. Este fórum atualmente impulsiona uma agenda de discussões, incentivo e engajamento com parceiros ativos em diferentes instituições no Brasil [27].

Como já mencionado, desenvolver habilidades relacionadas ao pensamento computacional é uma necessidade contemporânea que independe do gênero. Entretanto, o programa desenvolve ações com foco nas mulheres e meninas devido a decrescente representatividade em carreiras da área Computacional [31]. As ações produzidas pelo programa e pelos projetos parceiros se constituem em eventos, minicursos, oficinas, palestras, pesquisas, produções de materiais; e a disseminação dessas ações ocorre em diversos canais de comunicação, desde sites, redes sociais, eventos nacionais e internacionais com produções acadêmicas, relatórios dos projetos e pelo comitê gestor [10] em prol da divulgação da área da Computação.

Todavia, já se percebe o engajamento de outras áreas correlatas e afins às tecnologias, abrangendo as chamadas áreas STEM. Em levantamento recente a base de dados do WIT, localizaram-se seis publicações para os descritores STEM ou STEAM (quando se insere no acrônimo a área da Arte), nos anos de 2020 e 2021 [11], demonstrando a tendência de ampliação dos estudos e pesquisas validadas pela comunidade. Recentemente, o STEM vem compondo tópicos de interesse em eventos da computação, como o Congresso Latino-americano de Mulheres na Computação (LAWCC - Latin American Women in Computing Congress)¹.

O STEAM, enquanto um movimento de inovação que conecta as áreas de conhecimento na Educação Básica com às áreas relacionadas no Ensino Superior [12], tem grande potencial para emergir a temática de gênero e contribuir com os objetivos do Meninas Digitais que é divulgar as áreas da Computação “para despertar o interesse de meninas estudantes do ensino médio (nas suas diversas modalidades) e dos anos finais do ensino fundamental” [10]. Nesse sentido, promover as áreas STEM significa fomentar a inovação e o desenvolvimento de um país [31] e não se pode permitir que as mulheres fiquem de fora ou não tenham as mesmas oportunidades ao escolher futuras carreiras [2].

Desse modo, a partir do ano de 2020, o Projeto MD MT, criado em 2015, se conecta ao movimento STEAM e não exclusivamente STEM, por entender que o STEAM proporciona diálogo com estudantes e docentes da Educação Básica, independentemente do componente curricular. As ações do projeto, em sua essência, são formativas por compreender que as trocas e partilhas entre escolas, estudantes, docentes e as instituições de ensino superior criam progressivamente uma nova cultura [13]. Relatar percursos como esses é salutar para fortalecimento e divulgação da temática em espaços acadêmicos, na próxima seção, há uma análise deste projeto.

3. Meninas Digitais de Mato Grosso: em relato

O projeto MD MT tem atuação envolvendo estudantes e docentes da graduação e da pós-graduação, na pesquisa e na extensão. As pesquisas realizadas no âmbito do projeto têm demonstrado a necessidade de atuação na Educação Básica para sensibilização e práticas alinhadas às áreas STEAM, conforme apresentamos na subseção 3.1. Já na extensão, com cunho formativo, evidencia-se a premência de ações voltadas para professores da Educação Básica, aliando a perspectiva de fomento a experiências curriculares inovadoras da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as discussões de gênero em STEAM, conforme apresentado na subseção 3.2.

3.1. Pesquisa acadêmica

A produção científica da pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso, do grupo de Pesquisa Laboratório de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação – LêTECE, se desenvolve com olhar investigativo para as TIC e Educação [14], e produz vínculo aos interesses do Projeto Meninas Digitais, explorando temas como a inserção da computação na Educação Básica, computação desplugada, carreiras em Computação e STEAM na Educação Básica.

¹ <https://www.uniquindio.edu.co/clei2022/publicaciones/1215/eventos-asociados/>

O registro desta produção se dá por meio de publicações, as quais são apresentadas na Tabela 1. O identificador A é usado para Artigo, seguido de um número sequencial.

Tabela 1
Produção acadêmica

ID	Ano	Identificação da produção
A1	2020	"Fatores de Influência na Escolha pela Continuidade da Carreira em Computação pelas Estudantes de Ensino Médio Técnico em Informática", publicado nos anais do WIT – Women in Information Technology [25]
A2	2020	"Meninas e Identidade Profissional: Percepções das Estudantes de Ensino Médio integrado em Informática sobre a área de Computação", publicado nos anais do XI Computer on the Beach [26]
A3	2020	"Um Estudo sobre o Desenvolvimento da Carreira das Estudantes do Ensino Médio Integrado em Informática", publicado nos anais dos Workshops do IX Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE 2020) [29]
A4	2020	"Experiência com atividades desplugadas do Code.org na disciplina de Língua Estrangeira de uma Escola Estadual", publicado nos anais do WEI – Workshop sobre Educação em Computação [27]
A5	2021	"Computação (Des) plugada: um relato de experiência sobre o ensino remoto de Números Binários em tempos de distanciamento social", publicado nos anais do WEI – Workshop sobre Educação em Computação [28]
A6	2021	"Educação STEAM: uma análise de objetivos da Agenda 2030 face à literatura", apresentado no I Congresso Internacional em Interculturalidade, Inclusão e Equidade em Educação – Incluye (no prelo) [11]

O artigo identificado com A1, publicado no Women in Information Technology (WIT) em 2020, buscou identificar os fatores que influenciam de forma positiva e negativa a escolha de 78 estudantes do gênero feminino de Ensino Médio Integrado com a Educação Profissional (EMIEP) em Informática pela continuidade da carreira na área em uma profissão ou curso de nível Superior em Computação. Neste trabalho foi utilizada a Teoria Sociocognitiva da Carreira (TSCC) [15] para identificar, classificar e analisar, os principais fatores que influenciam na escolha destas.

A pesquisa (A1) foi desenvolvida em duas escolas da rede estadual e duas da rede federal, localizadas em 4 municípios distintos sendo, dois municípios da região metropolitana e dois municípios do interior do estado, com estudantes dos três anos do Ensino Médio/EMIEP (1º, 2º e 3º ano), com idades entre 14 e 18 anos. A participação nelas ocorreu através do preenchimento do questionário impresso que foi estruturado em duas partes: a primeira parte com questões de identificação das estudantes e a segunda parte contendo a "Atividade Profissões".

Como resultados desta pesquisa, com base na identificação e análise dos fatores positivos e negativos apontados pelas próprias estudantes, foi estabelecido reflexões sobre como tais fatores que podem ser utilizados como referência para o planejamento de atividades de ensino e extensão, projeto de políticas públicas, execução de ações de incentivo à equidade de gênero e outras iniciativas em prol da continuidade da carreira de mulheres na área, seja no contexto do ensino médio técnico em Informática ou em outros contextos educacionais e sociais.

Na pesquisa A2 o estudo se desenvolveu no curso de Informática em 03 escolas de EMIEP, com 60 estudantes do gênero feminino, buscando a identificação dessas estudantes com a sua área de estudo. A publicação, que ocorreu no ano de 2020 no Computer on the Beach, analisou qualitativamente o perfil das participantes e a percepção a respeito da área da Computação.

Os resultados da análise apresentada no artigo demonstram que as estudantes ao mesmo tempo que são usuárias e aprendentes da tecnologia, visualizam a área como um campo distante da sua realidade. Ao serem questionadas sobre como acham que são as pessoas que estudam ou trabalham com

Computação, as relacionaram com as palavras: (muito) inteligente, (muito) importante, dedicado(a), gênios.

Assim como as pesquisas A1 e A2, em A3 o estudo se desenvolveu a partir de questionários, grupos focais e entrevistas com 78 estudantes do EMIEP de Informática e 02 docentes, com objetivo de estudar o processo de desenvolvimento da carreira de estudantes do gênero feminino em Informática, publicado no Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2020). Os processos de desenvolvimento de carreira na Computação são influenciados pelo gênero, isto é, pelos estereótipos de carreiras apropriados para o gênero masculino, afetam os interesses das adolescentes pela área [31].

A pesquisa que integra tese de Doutorado [31], utilizando da Teoria Sociocognitiva da Carreira, considera que as inter-relações entre fatores pessoais, comportamentais e ambientais, exercem influência nas escolhas das carreiras, enquanto uma dimensão da vida das pessoas.

Já o artigo A4, publicado no Workshop sobre Educação em Computação (WEI) no ano de 2020, relata uma experiência com atividades desplugadas do Code.org, desenvolvidas na disciplina de Língua Inglesa com alunos de uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental Anos Finais e 1º ano do Ensino Médio de uma escola Estadual de Tempo Integral de Mato Grosso. Esta experiência teve como objetivo descrever a percepção da professora de Língua Estrangeira – Inglês quanto ao uso de atividades desplugadas em suas aulas.

Foram desenvolvidas duas atividades desplugadas, lição 1 e 2, disponíveis no currículo Fundamentos de Ciência da Computação desplugados – CS Fundamentals Unplugged no Curso 1 do Code.org. A lição 1- Happy Maps teve como objetivo ensinar os estudantes a colaborar com outros colegas, desenvolver habilidades de resolução de problemas, persistir na execução de tarefas difíceis e, no final do curso, criar seu próprio jogo ou história personalizada, que pode ser compartilhada com terceiros. A lição 2 – Move It, Move It teve como objetivo o reconhecimento de situações em que os estudantes possam criar programas para concluir tarefas, prever os movimentos necessários para o colega de equipe do início ao fim, converter movimentos em instruções simbólicas e relacionar algoritmos com programas. Nesta lição, os estudantes descreveram por meio dos pontos cardeais (norte, sul, leste e oeste) instruções para obter um resultado [16].

Na vivência, segundo percepção da professora quanto a experiência com atividades desplugadas, os alunos conseguiram realizar as atividades propostas, apresentando dificuldades em sua execução apenas os alunos do Ensino Fundamental – Anos Finais. Durante a experiência, os alunos mostraram grande participação, interação e cooperação entre si. Durante o planejamento e desenvolvimento da experiência foi possível perceber a possibilidade do trabalho interdisciplinar com foco nas habilidades e conceitos computacionais por meio de atividades que envolviam a compreensão e a expressão em língua estrangeira. Também foi possível trabalhar com os alunos a importância quanto à instrução ser compreendida e seguida, tanto em termos do conceito de algoritmo quanto de uso da língua inglesa, a fim de atingir o objetivo proposto. Além de, trabalhar vocabulário e pronúncia, e conceitos quanto à orientação e à localização.

No ano de 2021, diante da pandemia Covid-19 que assolou o país, a Educação brasileira sofreu grande impacto diante da necessidade de uma reestruturação em seus planejamentos e adequação, dentro da estrutura física e de pessoal, para atender de forma remota os/as alunos/as. O trabalho (A5) publicado no WEI, “Computação (Des)plugada²: um relato de experiência sobre o ensino remoto de Números Binários em tempos de distanciamento social”, apresenta uma prática de computação desplugada que foi realizada na disciplina Estudo Aplicado de Matemática de uma Escola de Tempo Integral com uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental Anos Finais, com vistas a trabalhar conceitos computacionais em paralelo com conceitos da Matemática, com a presença da tecnologia, somente, para contato, interação e mediação com os participantes.

Neste trabalho foram desenvolvidas quatro atividades desplugadas, sendo elas: Números Binários, Contando Acima de 31, Trabalhando com Binários e Enviando Mensagens Secretas do livro Computer Science Unplugged [17], de forma remota, com a utilização do Google Meet para videoconferência, com duração de 2 h/a da disciplina e com a participação de 12 dos/as 42 alunos/as matriculados/as na turma.

A pesquisa apresentou o processo de vivência e as percepções da professora regente da disciplina Estudo Aplicado de Matemática quanto ao uso das atividades desplugadas de forma remota, a recepção

² O prefixo “des” entre parênteses para indicar que as atividades realizadas, nesta pesquisa, são impressas ou projetadas na tela para mediação.

e participação dos estudantes nas atividades. Diante disso, a professora participante citou a dificuldade em identificar a participação dos estudantes, pois pouco interagiram com perguntas e respostas e não disponibilizavam a captação de sua imagem pela câmera dos seus dispositivos. Aqueles estudantes que interagiram durante a realização das atividades desplugadas mostraram interesse e pouca dificuldade na execução, utilizando o chat do Google Meet para expor sua resolução ou dúvidas. Também foi possível perceber a possibilidade do trabalho interdisciplinar entre a Ciência da Computação e a Matemática, com foco nas habilidades e conceitos computacionais por meio de atividades que trabalham conceitos matemáticos como potência, multiplicação, adição, sequência e conversão.

As pesquisas (A1, A2, A3, A4, A5) têm em comum a realização de atividades para inserção e discussão da Computação na Educação Básica. Mesmo nas pesquisas em que se utiliza a técnica de aplicação de questionário para coleta de dados, ocorreram etapas formativas com palestras ofertadas para o público participante, como na pesquisa A2, que ministrou palestra sobre Computação, Formação e Mercado de Trabalho, com “finalidade de debater os temas trabalhos no questionário com as estudantes, desmistificando possíveis dúvidas, mitos e estereótipos relacionados à continuidade dos estudos e ao trabalho na área de Computação”[26]. Essas práticas, focadas em meninas ou abrangendo todos os estudantes, indicam outros componentes para estudo, como a Matemática, a Língua Inglesa e disciplinas técnicas de base diversificada do currículo.

Essa relação, resultou no questionamento sobre como o STEAM estava sendo abordado na Educação Básica brasileira, motivando o estudo apresentado no Inluye 2021 (A6) que a partir de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) localizou para o período de 2017 a 2021, 11 publicações, em consulta a cinco banco de dados eletrônicos: Anais dos eventos Workshop sobre Educação em Computação (WEI), Women in Information Technology (WIT), Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped), Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO) e Latin American Science Education Research Association (LASERA) nacional.

Conforme dados de A6, das 11 pesquisas que relatam atividades na Educação Básica, explicitando os descritores STEM ou STEAM no título, resumo e/ou palavras-chave, 10 foram publicadas no período de 2020 a 2021; 05 constam nos anais do Congresso da SBC (WIT e WEI) e 04 nos anais do Simpósio do Lasera, evento que debate Educação em Ciências e em STEAM. A análise dos achados da pesquisa, apresentaram dados para este estudo, como a forma de abordagem interdisciplinar identificados na metade dos trabalhos (nos 11 trabalhos identificou-se 12 abordagens), com atividades diversas como sala de aula, robótica, uso de laboratório, aula de campo, trabalho colaborativo, sequência didática, uso de ferramentas tecnológicas e mostras científicas. Outros 04 trabalhos tinham foco no incentivo a carreiras e 02 em ações formativas, envolvendo docentes [11].

3.2. Extensão universitária

A extensão enquanto espaço para o desenvolvimento de ações que comuniquem com a comunidade externa é bastante utilizada em ações do Meninas Digitais. É perceptível esse potencial, como divulga o relatório dos projetos parceiros do período de 2021, onde dos 62 projetos respondentes 92% desenvolveram ações de extensão, 63% de pesquisa e 48% de ensino [18].

No MD MT, ações de extensão são realizadas desde a sua origem no ano de 2015, articuladas ao ensino e à pesquisa. Destacamos, para o período deste estudo, a ação em andamento vinculada ao Projeto de Extensão Tecnológica “Carreira, tecnologia e educação: extensão e pesquisa em prol da equidade de gênero” [30] o qual possui parceria com a Secretaria de Estado de Educação (Seduc) e financiamento na forma de bolsas da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado. Ele compreende a realização de atividades de computação desplugada, de análise de dados e referenciais, de atividades de divulgação científica, de desenvolvimento de site, de fortalecimento das redes sociais e de atividades formativas de STEAM, com uma equipe de docentes universitários que faz elo entre pesquisadores da pós-graduação e estudantes bolsistas da graduação.

Para as atividades formativas de STEAM que ocorreram no período de agosto a dezembro de 2021, foram definidos objetivos, a saber: 1) estabelecer diálogo sobre o tema com docentes da Educação Básica por meio de capacitação e 2) alinhar a temática com a demanda da rede estadual, o Novo Ensino Médio. Esses objetivos estão alinhados com a essência da extensão universitária em um processo que interage e articula, criando vínculo para efetivação de conhecimento [19].

Na Tabela 2, apresentamos dados das três ações realizadas com docentes da rede Estadual de Educação Básica. Os 151 docentes inscritos contribuíram com informações para o projeto de extensão e integram nosso banco de dados. Todavia, destes, 86 participaram da capacitação, de 35 escolas em 14 municípios. O identificador B é usado para cada ação, seguido de um número sequencial.

Tabela 2

Ações formativas realizadas no ano de 2021, com descrição e dados gerais.

Identificação da Ação	Descrição da ação	Período	Nº de inscritos	Nº participantes
B1 - Convite da Seduc	Oficina de gênero em áreas STEAM	1 encontro de 4hs (síncrono e assíncrono)	43	43
B2 - Oferta do projeto extensão	Diálogos Formativos Turma 01 (T01)	03 encontros de 3hs (síncrono)	41	32
B3 - Oferta do projeto extensão	Diálogos Formativos Turma 02 (T02)	03 encontros de 3hs (síncrono)	67	11
Total			151	86

Com o tema “Gênero nas áreas STEAM” a ação B1 demonstrou as lacunas existentes entre homens e mulheres no acesso às carreiras identificadas como STEAM [7] e as possibilidades de atuar nesse problema por meio de práticas curriculares. Todavia, para que faça sentido a inserção de mais uma dita inovação dentre tantas outras anunciadas de tempos em tempos nos espaços escolares, a articulação do STEAM foi realizada com o Novo Ensino Médio, política decorrente da reforma em implementação no país, estabelecida por meio da Lei Federal nº 13.415 de 16 de fevereiro de 2017 [21].

A reforma do Ensino Médio se constitui de uma polêmica discussão quanto à permanência dos estudantes na escola por mais tempo e a qualidade do ensino, permeada por crises políticas e mediadas por disputas de poder. A lei supracitada, além de instituir a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, faz importantes alterações na LDB, como a inclusão no artigo 35-A, das áreas do conhecimento, a saber: Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

As áreas, e não mais as disciplinas, é o organizador do currículo, em conformidade com a BNCC, documento normativo que se apresenta como definidor de aprendizagens essenciais aos estudantes brasileiros. Organizar o currículo, nesse contexto, é entender que a organização tradicional do ensino, compartimentado e linear, principalmente, das ciências da natureza e da matemática devido a sua redução à apresentação de conteúdos, modelos e esquemas; significa representar a realidade em fragmentos [22], sendo preciso uma nova organização do conhecimento que integre as ciências, às tecnologias, às engenharias e as demais áreas do conhecimento, sendo o STEAM uma possibilidade.

Assim, a convite da Seduc, a Oficina (B1) integrou a Mostra Científica STEAM do Estado³ na segunda edição, atendendo a 43 docentes de forma síncrona ou assíncrona na plataforma de cursos do Estado, onde a gravação ficou disponibilizada para os cursistas. A partir de dados coletados com os dois grupos⁴, temos um mapa do perfil dos participantes, sendo: de 30 a 39 anos em sua maioria (47,5%); 74% do gênero feminino e predominância da raça branca e parda, representando 23 escolas de 11 municípios do Estado. Sobre a ação da secretaria foi questionado aos participantes se haviam participado da primeira edição da Mostra Científica (pergunta nº 8 do formulário), sendo identificado que a grande maioria, 74,4%, não conhecia a ação do ano anterior. Entretanto, estavam interessados em participar como ouvinte (48,8%) e nas oficinas formativas (46,5%) na segunda edição da Mostra Científica (pergunta nº 9 do formulário), conforme demonstra os percentuais organizados na Tabela 3.

Tabela 3

³ A Mostra Científica STEAM é uma ação da rede estadual para fomentar ações de práticas interdisciplinares, porém a um número restrito de escolas que pertencem ao Projeto de Tempo Integral e piloto do Novo Ensino Médio (edição 2020). Na edição 2021 ampliou-se para 126 escolas.

⁴ O formulário composto de 15 questões, esteve aberto durante todo o processo formativo. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/117awiGQ9OLvgU9w6fEEkFTc7oEBpNWDq/view?usp=sharing>.

Respostas quanto à participação na I Mostra Científica do Estado em 2020 e quanto à participação na II Mostra Científica do Estado em 2021.

Você participou da I Mostra Científica STEAM, no ano de 2020?	Você participará da II Mostra Científica STEAM, neste ano de 2021?
74,4% - Não participei	48,8% - Sim, como ouvinte
16,3% - Sim, como ouvinte	46,5% - Sim, nas oficinas formativas
14% - Sim, nas oficinas formativas	11,6% - Sim, com inscrição de projeto
2,3% - Sim, com inscrição de projeto	7% - Não participarei da etapa de projeto
2,3% - Sim, com apresentação de projeto	

As respostas remetem a um grupo com conhecimento restrito à ação da Seduc e com baixa aderência quanto à participação com ações diretas na Mostra Científica. Ainda sobre a oficina, registramos para a ação síncrona a interação com os docentes, pelo chat e pelo Google Jamboard⁵, sendo que neste último espaço havia uma pergunta sobre a relação de STEAM com gênero. Nos registros constam palavras/frases como representatividade, baixa presença das mulheres, equidade de gênero, estímulo à inserção de mulheres na ciência, dentre outras, permitindo a reflexão sobre a importância do tema nos planejamentos escolares.

Nas ações B2 e B3, foram organizados três encontros síncronos para cada turma, indicadas na Tabela 2, onde para além das discussões mencionadas para a pauta de gênero em STEAM, buscou-se inserir os temas BNCC, Novo Ensino Médio e os espaços para desenvolvimento de projetos, ações ou atividades que dialogassem com as práticas STEAM.

Na etapa da inscrição⁶ foi realizado levantamento do perfil dos docentes interessados na ação, com 41 inscritos na Turma 01 (ação B2) de um município pertencente ao entorno da capital (região formada por pequenos municípios) de atividade agropecuária e 67 inscritos na Turma 02 (ação B3) de municípios do interior norte do estado, região do agronegócio.

Na Tabela 4, apresentamos alguns desses dados de identificação. Na T01 há predominância de docentes que atuam em escolas estaduais urbanas e do campo, do gênero feminino e da raça parda e preta. O acesso ao curso ocorreu em grande parte pelo celular e dados móveis dos participantes. Na T02 a predominância é de docentes que atuam na rede estadual urbana, maioria do gênero feminino, da raça branca e acesso às atividades via notebook, em sua maioria.

Tabela 4

Dados dos 108 docentes inscritos nas turmas de capacitação “Diálogos Formativos”

Principais dados	Ação B2 – Turma 01	Ação B3 - Turma 02
Município	Município pertencente ao entorno da capital	Municípios do interior norte do estado
Raça	Parda: 48,8%; Preta: 39%	Branca: 61,2%; Parda: 26,9%
Gênero	Feminino: 95,1%; Masculino: 4,9%	Feminino: 67,2%; Masculino: 32,8%
Faixa etária	40 a 44 anos: 29,3%; 45 a 49 anos: 29,3%	40 a 44 anos: 26,9%; 35 a 39 anos: 20,9%
Área de formação	Ciências Humanas: 52,3%	Matemática: 42,9%
Recurso tecnológico para acesso à formação.	Celular: 75,6%; Notebook: 36,6%	Notebook: 70,1%; Celular: 44,8%
Conhecimento sobre a pauta formativa	46,3% declaram conhecimento médio da BNCC	56,7% declaram conhecimento médio da BNCC

⁵ Jamboard: Quadro digital colaborativo da Google.

⁶ Os formulários aplicados com todas as questões formuladas, encontram-se disponível em: https://drive.google.com/file/d/1LpISNa_q9FU7xH17Q8o2aVh8PQ4kDtvA/view?usp=sharing; <https://drive.google.com/file/d/1nTMmVvYjS382S2DpFuaKBLMwowMftXWg/view?usp=sharing>

	97,6% declararam não conhecer o STEM ou STEAM	não	80,6% declararam não conhecer o STEM ou STEAM
Pauta formativa de maior interesse	BNCC: 61% Novo Ensino Médio: 31,7		Municípios do interior norte do estado

Para identificar as possibilidades de acesso nas atividades síncronas, foi disponibilizado no formulário on-line os seguintes dispositivos: celular, notebook, computador de mesa e tablet; sendo permitido ao participante declarar o uso de um ou mais recurso tecnológico.

Quanto à área de formação dos inscritos, há grande presença dos profissionais das humanas e linguagens, na T01 identificamos que 52,3% dos docentes correspondem à área de Ciências Humanas. Na T02, em torno de 57% dos docentes inscritos pertencem a área de Ciências Humanas e da Linguagem e 42,9% da área de Matemática.

Sobre o conhecimento prévio para a pauta formativa, para o tema STEM ou STEAM, 97,6% dos docentes da ação B2 e 80,6% da ação B3, declararam não conhecer. Apesar desse dado, o STEM ou STEAM não se configurou em temática de interesse para os Diálogos Formativos, 61% dos docentes respondentes da ação B2 manifestaram interesse na BNCC. Quanto aos docentes da ação B3, 79,1% manifestaram interesse no tema Novo Ensino Médio.

Essa identificação permitiu ao projeto MD MT abordar o STEAM por meio de um Itinerário Formativo, que é a parte chamada de diversificada do currículo (complementa a base nacional comum, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar) na atual estrutura do Ensino Médio, uma possibilidade para o planejamento de práticas pedagógicas com o uso das tecnologias, das metodologias ativas e da interdisciplinaridade. A parte diversificada é uma estratégia de fazer com que o percurso curricular do Ensino Médio seja mais significativo para a juventude, público-alvo da etapa. Sabe-se da complexidade de viabilizar um currículo realmente flexível, principalmente considerando a desigualdade brasileira e as possibilidades diferenciadas das redes de ensino por todo o país.

Complexidade que se soma à preocupação com a ausência dos jovens no Ensino Médio. O Plano Nacional de Educação (PNE) estabeleceu como meta 03 universalizar, até 2016, o atendimento escolar para toda a população de 15 a 17 anos (corresponde à proporção de jovens dessa idade que frequenta a escola em relação ao total da faixa etária) e elevar, até o final do período de vigência do Plano, a taxa líquida de matrículas no Ensino Médio para 85% [20]. Tal meta evidencia desafios do Ensino Médio na conjuntura atual, o que se intensifica quando se nota que parte da meta de universalização até o ano de 2016 já ficou comprometida, período em que o percentual de atendimento foi de 90,7%, conforme plataforma digital construída, em 2013, para acompanhamento acerca do cumprimento das metas estabelecidas no PNE [30].

Uma forma de enfrentar tais desafios é subsidiar ações conjuntas com docentes da rede estadual, a partir da pesquisa e da extensão, bem como edificar espaços de formação, tal qual propôs o MD MT, considerados modos potentes de provocar os docentes do Ensino Médio a se apropriarem dos princípios relacionados ao desenvolvimento das competências estabelecidas pela BNCC para a reconfiguração da etapa final da Educação Básica, sobretudo no que diz respeito à resolução de problemas, exercício do protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva por parte dos estudantes.

4. Discussões e Resultados

O relato sobre as produções do MD MT dos últimos 2 anos, em pesquisa e extensão universitária, baseou-se em análise documental do projeto que integra pesquisas publicadas em eventos nacionais, conforme Tabela 1 e aprovação em edital de extensão Tecnológica [30]. Em suma, registrou-se cinco produções envolvendo estudantes e docentes e uma RSL no âmbito da pesquisa. Foram três ações formativas com docentes da Educação Básica no âmbito da extensão.

As produções A1, A2 e A3 dialogam diretamente com meninas estudantes de curso da área da Computação, buscando a compreensão de seus interesses e percepções no que tange ao conhecimento e continuidade na área no Ensino Superior. As produções A4 e A5, salientam habilidades de colaboração, participação e interação entre os estudantes como resultados das atividades de computação desplugada aliada às componentes curriculares da BNCC. Apesar das especificidades de cada pesquisa, inserir e manter o interesse nos conteúdos próprios da Computação e das TIC com os estudantes, em

especial, de meninas, se configura em desafios para o planejamento de ações, como registrado pelas pesquisas A1, A2 e A3; podendo subsidiar estratégias e políticas, do ensino de tecnologias à atração de mulheres para a área de Computação [31]. O panorama apresentado aponta para a necessidade de mais ações de sensibilização e engajamento, funcionando como diagnóstico para planejamento das ações extensionistas, formadas a partir do alinhamento às demandas dos docentes da Educação Básica.

Desse modo, com as ações de extensão B1, B2 e B3 se buscou a inclusão da temática, quanto as diferenças de gênero nas áreas STEAM, por meio do diálogo com o Novo Ensino Médio e as competências e habilidades normatizadas pela BNCC. Também foi possível coletar informações sobre a existência de ações STEAM na rede estadual, sendo localizadas ações isoladas ao Projeto de Tempo Integral; e ampliadas para escolas do Novo Ensino Médio (tempo parcial) no ano de 2020 com a Mostra Científica [23].

No campo dos referenciais curriculares, o Estado orienta a abordagem STEAM nos planejamentos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e na composição de unidades curriculares de Itinerário Formativo [24], apontando para uma carência de formações docentes sobre STEM, STEAM, além das lacunas de gênero existentes, já demonstrada por pesquisas nacionais e internacionais.

Na ação B1, por exemplo, os 43 docentes avaliaram a oficina, por meio de formulário online, e para o questionamento sobre se a ação formativa havia o motivado a desenvolver projeto na sua escola, as respostas foram positivas: 65,1% demonstraram interesse em desenvolver Projeto STEAM e 18,6% em desenvolver projeto STEAM articulado com discussão de gênero. Apenas 9,3%, demonstraram não motivados e 7% declararam já desenvolver projetos alinhados à pauta.

A questão sobre a responsabilidade em educar meninos e meninas para a igualdade de direitos e oportunidades, por meio do componente curricular que ministra, 76,7% dos docentes responderam positivamente, 14% disseram talvez e 9,3% declararam nunca ter pensado no assunto.

Nas ações B2 e B3, houve dificuldade com o acesso síncrono aos encontros, que ocorreu por meio da ferramenta Google Meet. O acesso à Internet e ferramentas de boa qualidade para participar de encontros online não é a realidade de todos os docentes. Os participantes da cidade pertencente ao entorno da capital utilizaram os celulares, bem como a internet móvel, o que dificultou a participação efetiva e a possibilidade de realizar um trabalho em grupos. A estratégia utilizada para amenizar os impactos da precariedade de acesso foi a disponibilização das gravações de cada encontro ao grupo.

Destaca-se, ainda, o não conhecimento da temática STEM/STEAM pelos docentes, fato que reflete em um primeiro momento a falta de interesse em acessar a pauta, percebe-se que os docentes preferiram pautas ligadas a BNCC e Novo Ensino Médio. Entretanto, o STEAM pode ser explorado de diversas maneiras, inclusive como componentes eletivos e trilhas de aprofundamento de conhecimentos nos itinerários formativos dos currículos do Ensino Médio.

Desse modo, ao buscar elementos de articulação entre as atividades das pesquisas apresentadas e da extensão, vislumbramos o STEAM como uma oportunidade para dialogar com outras áreas do conhecimento sobre a pauta de gênero, para além dos cursos de graduação ou médio técnicos em tecnologias. Os Diálogos (D) produzidos nas avaliações da ação B1, na questão nº15 referente aos pontos positivos e pontos a melhorar da atividade, sinalizam a carência da pauta pelos docentes da Educação Básica.

“... é necessário dar continuidade com as oficinas com objetivo de multiplicarmos esses conhecimentos com os colegas da escola”. (D3)

“Assunto muito pertinente, o qual não tinha muito conhecimento mas que abriu um leque de possibilidades que precisam ser debatidas e compartilhadas.”. (D4)

“Possibilidades inovadoras de trabalhar práticas de STEAM em Arte, na escola, abordando sobre gêneros de forma bem atrativa e diferenciada”. (D11)

5. Considerações Finais

No Brasil, pesquisas indicam a sub-representação das mulheres conforme temática em pauta e as ações aqui relatadas são evidências da importância da escola no desenvolvimento de um currículo sensível à igualdade de gênero.

O desenvolvimento profissional docente se constitui de diversos processos, dentre eles, a formação entre pares e ligadas ao contexto da prática. Nesse sentido, a ação da extensão articulada com a pesquisa, buscou contribuir com esse processo de formação continuada.

Com esse entendimento, é importante destacar que os resultados alcançados pelas ramificações do Projeto MD MT, parte de ações com estudantes e avança ao encontro dos docentes da Educação Básica, ampliando o alcance do projeto e interagindo com esse movimento de reforma que também produzirá impactos para a Educação Superior.

Quanto às dificuldades encontradas no percurso destacamos, em especial, as apresentadas pelas ações formativas com os docentes, como a falta de disponibilidade de tempo dos mesmos e de conectividade para uma prática em grupo com maior qualidade.

De forma mais ampla, existem os desafios para acessar grupos maiores de professores e envolvimento em ações estruturadas pela rede de Educação Básica, para inclusão de projetos de gênero no bojo dos estudos da BNCC e do Novo Ensino Médio, bem como a discussão sobre os conhecimentos, as competências e habilidades relacionados à Computação na Educação Básica, aprovadas recentemente pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) em complementação à BNCC para desenvolvimento de competências específicas do Pensamento Computacional, do Mundo Digital e da Cultura Digital. Tais desafios permitem (re)definir próximas ações de pesquisa e extensão no campo deste trabalho.

6. Agradecimentos

A pesquisa contou com o apoio da Pró-reitoria de Pesquisa (PROPeq) e da Coordenação de Extensão (CODEX) da UFMT, da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (SEDUC-MT), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT).

7. Referências

- [1] J. Scott, Gênero: Uma categoria útil de análise histórica, Educação&Realidade, Vol. 20, Nº. 2, 1995. URL: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/articl>.
- [2] M. S. Munilla, A ausência de mulheres nas carreiras STEM: um problema social e de gênero, Revista Júnior de Investigação, ISSN 2182-6277 - Volume 5, Espanha, 2018.
- [3] C. Maciel, S. A. Bim, Programa Meninas Digitais: ações para divulgar a computação para meninas do ensino médio, in: Anais do *Computer On the Beach*, p. 327-336. 2016.
- [4] OCDE, Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA): resultados do PISA 2018, Brasil, Notas sobre o País, 2019.
- [5] P. Givord, Meninos e meninas têm atitudes semelhantes em relação à concorrência e ao fracasso? *PISA em Foco*, nº 105, Editora OCDE, Paris. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1787/a8898906-en>
- [6] J. K. N. Azevedo, K. S. F. M. Ribeiro, C. Maciel, S. A. Bim, Análise de Perfil dos Associados da Sociedade Brasileira de Computação: Um Recorte de Gênero, in: XI Congresso de Mulheres Latino-Americanas na Computação – LAWCC. 2020. URL: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/2492/3289>
- [7] M. J. Iglesias, J. Müller, I. Ruiz-Mallén, E. Kim, et al. Gender and innovation in STE(A)M education. Observatório Scientix. 2018.
- [8] I. R. Guzman, R. Berardi, C. Maciel, P. C. Tapia, G. Marin-Raventos, N. Rodriguez, M. Rodriguez, Gender Gap in IT in Latin America, Association for Information Systems. 2020. URL: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1454&context=amcis2020>
- [9] SBC, 2021. Programa Meninas Digitais, 2021. URL: <https://meninas.sbc.org.br/projetos/>
- [10] K. S. F. M. Ribeiro, C. Maciel, S. A. Bim, M. A. Amaral, Gênero e tecnologias, in: C. Maciel, J. Viterbo (Org.), Computação e Sociedade: a profissão, Vol. 1, 1ª ed., EdUFMT Digital, ISBN 978-65-5588-046-5. 2020.
- [11] W. G. de Lima, S. B. Sassi, C. Maciel, A. L. Casagrande, V. C. Pereira, Educação STEAM: uma análise de objetivos da Agenda 2030, in: I Congresso Internacional sobre Interculturalidade, Inclusão e Equidade na Educação (INCLUYE), Universidade de Salamanca, Espanha, 2021 (no prelo).

- [12] G. O. Pugliese, *Stem Education: um panorama e sua relação com a educação brasileira*. Currículo sem Fronteiras. 20(1), 209-232. 2020. URL: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol20iss1articles/pugliese.html>
- [13] A. Nóvoa, *Formação de professores e profissão docente*, Lisboa: Dom Quixote, 1992, ISBN: 972-20-1008-5. pp. 13-33.
- [14] Laboratório de Estudos Sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação na Educação – LÊTECE . URL: <https://ufmt.br/unidade/letece/pagina/quem-somos/4218>
- [15] R. W. Lent, S. D. Brown, G. Hackett, Social cognitive career theory, in: Brown, D. (Ed.) *Career choice and development*, John Wiley & Sons, Hoboken, v. 4, p. 255 -311, 2002.
- [16] Code.org. *Course 1*, 2020. URL: <https://studio.code.org/s/course1>
- [17] T. Bell, I. H. Witten, M. Fellows, *Computer Science Unplugged*, 2011.
- [18] *Meninas Digitais. Relatórios Anuais dos Projetos Parceiros*. 2021. URL: <https://drive.google.com/drive/folders/1hgDZhSSlZr57VE5oVXUzhiZIZ94VG-WB>
- [19] A. J. Severino, *Metodologia do trabalho científico*, Editora Cortez, 23ª edição, São Paulo, 2007.
- [20] Brasil, Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências, Brasília, 2014.
- [21] Brasil, Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, altera as Leis nº 9.394/1996 e nº 11.494/2007, URL: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm.
- [22] M. Lorenzin, *Formação de professores: vencendo os desafios de implementação do STEAM*, in: L. Bacich, L. Holanda (Org.) *STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica*, Editora Penso, Porto Alegre, 2020.
- [23] W. G. de Lima, C. I. Dahmer, G. D. Maciano, E. S. A. Meirelles, F. G. de Lima, *Mostra Científica: um instrumento para divulgação e fomento do movimento STEAM*, in: R. P. da Silveira (Org) *Perspectivas da Educação: História e Atualidades*. Vol. 1. Ed. Uniesmero. Formiga (MG). p. 9-21. 2022. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6449571>
- [24] Mato Grosso, Secretaria de Estado de Educação, *Documento de Referência Curricular - Etapa Ensino Médio*, 2021. URL: https://educacaomt.gov-my.sharepoint.com/personal/pedro_campos_educacao_m.
- [25] K. S. F. M. Ribeiro, C. Maciel, *Fatores de Influência na Escolha pela Continuidade da Carreira em Computação pelas Estudantes de Ensino Médio Técnico em Informática*, in: *Women in Information Technology (WIT)*, 14, Cuiabá, 2020.
- [26] K. S. F. M. Ribeiro, C. Maciel, *Meninas e Identidade Profissional: Percepções das Estudantes de Ensino Médio integrado em Informática sobre a área de Computação*, in: *Computer on the Beach, Balneário Camboriú, Anais do XI Computer on the Beach - COTB '20*. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, p. 309, 2020.
- [27] S. B. Sassi, C. Maciel, V. C. Pereira, *Experiência com atividades desplugadas do Code.org na disciplina de Língua Estrangeira de uma Escola Estadual*, in: *Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, 28, 2020, Cuiabá. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020.
- [28] S. B. Sassi, C. Maciel, V. C. Pereira. *Computação (Des) plugada: um relato de experiência sobre o ensino remoto de Números Binários em tempos de distanciamento social*, in: *Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, 29., 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021.
- [29] K. S. F. M. Ribeiro, C. Maciel, *Um Estudo sobre o Desenvolvimento da Carreira das Estudantes do Ensino Médio Integrado em Informática*, in: *IX Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE)*, 2020.
- [30] Brasil. Ministério da Educação. Fundação Universidade Federal de Mato Grosso. Chamada interna nº 02/UFMT/PROPEq-PROCEV, 2021.
- [31] K. S. F. M. Ribeiro, *Gênero, Tecnologia e Formação: o Desenvolvimento da Carreira das Estudantes do Ensino Médio Integrado em Informática*, Tese, Instituto de Educação, UFMT, Cuiabá, 2020.
- [32] K. S. F. M. Ribeiro, J. Azevedo, C. Maciel, S. A. Bim, *Uma análise de gênero a partir de dados da Sociedade Brasileira de Computação*, in: *Anais do XIII Women in Information Technology (WIT)*, 2019. URL: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/6729>