

Iniciativas não governamentais de STEM e STEAM na educação básica brasileira: um olhar para as discussões de gênero

Waleska G. de Lima^{1,2}, Cristiano Maciel¹, Ana Lara Casagrande¹ e Giseli D. Maciano^{1,2}

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

This study presents non-governmental initiatives to promote STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematical) and STEAM (with the addition of Art) areas within the scope of basic education in Brazil. Of a qualitative nature with exploratory objectives, the research used gray literature to identify the main initiatives circulating on digital networks and to locate the gender debate. The results indicate that the initiatives aim to improve the quality of education, working in partnerships, through funding notices in the areas of teacher training, projects and gender. Thus, a movement of Non-Governmental Organizations (NGOs) around innovative educational practices in the scientific, technological and humanities areas is identified.

Keywords

Gender equity, STEM/STEAM, Brazilian Basic Education

Resumo

Este estudo apresenta iniciativas não governamentais de fomento às áreas STEM (Science, Technology, Engineering e Mathematical) e STEAM (acrescido da Arte), no âmbito da educação básica no Brasil. De natureza qualitativa com objetivos exploratórios, a pesquisa se utilizou da literatura cinzenta para levantar as principais iniciativas que circulam pelas redes digitais e localizar o debate de gênero. Os resultados sinalizam que as iniciativas possuem como objetivo a melhoria da qualidade do ensino, atuando em parcerias, por meio de editais de fomento nos eixos de formação docente, projetos e gênero. Identifica-se, assim, um movimento das Organizações Não Governamentais (ONGs) em torno de práticas educativas inovadoras nas áreas científicas, tecnológicas e das humanidades.

Palavras-chave

Equidade de gênero, STEM/STEAM, Educação Básica brasileira

1. Introdução

O movimento STEM (acrônimo para *Science, Technology, Engineering e Mathematical*) surge na década de 1990 nos Estados Unidos pela *National Science Foundation* (NSF) - agência federal do governo norte-americano, criada pelo Congresso em 1950 para apoiar a pesquisa e a educação -, com vistas a fortalecer o conhecimento nessas áreas e qualificar profissionais [1]. A repercussão internacional é motivada pela crescente relação entre os meios de inovação e o desenvolvimento das tecnologias na “Era da Informação”, que se estabelece no vínculo entre concentração de conhecimentos científicos/tecnológicos, instituições, empresas e mão-de-obra qualificada [2]. Nesse sentido, a demanda por qualificação profissional voltada a campos tecnológicos conduz iniciativas no setor educacional a exemplo da Campanha Educar para Inovar (*Educate to Innovate*) que impulsionou a Educação STEM (*STEM Education*) nos Estados Unidos com papel importante no levantamento de prioridades globais para a educação: alfabetização STEM; melhoria da qualidade do

Proceedings XVII Congress of Latin American Women in Computing 2025, October 27–31, 2025, Valparaíso, Chile.

Copyright ©2026 for this paper by its authors. Use permitted under Creative Commons License Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).



waleska.fisica@gmail.com (W. G. Lima); crismac@gmail.com (C. Maciel); analaracg@gmail.com (A. L. Casagrande); giselimacianoc@gmail.com (G. D. Maciano)



0000-0002-7962-4822 (W. G. Lima); 0000-0002-2431-8457 (C. Maciel); 0000-0002-6912-6424 (A. L. Casagrande); 0000-0002-4302-3320 (G. D. Maciano)^[1]



© 2025 Copyright for this paper by its authors. Use permitted under Creative Commons License Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

ensino de matemática e ciências; e expansão do *STEM Education*, em especial aos grupos sub-representados, como das mulheres [3].

No contexto mundial, tais prioridades se relacionam com a identificação de habilidades, estruturação e desenvolvimento de currículos mais integrados no processo de ensino-aprendizagem [4]. A integração de conhecimentos das áreas STEM exige domínios próprios de cada disciplina e envolvimento de outras áreas do conhecimento, representadas pela inserção das Artes, tornando a sigla STEAM uma abordagem mais ampla e abrangente, podendo representar grupos educacionais, programas, iniciativas ou práticas na educação escolar em prol do fortalecimento das áreas STEM [5].

A disseminação do STEM oportunizou mundialmente a produção de diversas pesquisas que ao evidenciar tais carreiras, permitiram a identificação de questões de diversidade no setor, ressaltando as lacunas de gênero nas áreas de exatas e tecnologias, problematizando causas e situando desafios a serem enfrentados [6, 7, 8, 9, 10, 11]. São pesquisas que auxiliam a identificar “causas e medir as consequências da iniquidade de gênero em diferentes regiões do mundo e setores da sociedade” [12], propiciando iniciativas e estratégias na elaboração e implementação de ações mais eficazes para fomentar a equidade de gênero nas respectivas áreas.

No Brasil, o campo educacional tem apresentado crescimento nas iniciativas envolvendo STEM e STEAM na educação básica, por meio de eventos acadêmicos, reformas educacionais no âmbito governamental [13, 14] e projetos financiados por Organizações não Governamentais (ONGs) que representam a sociedade civil, declaradas sem fins lucrativos [15, 16]. Para exemplificar, no campo da Computação, uma iniciativa que visa promover maior equidade de gênero em ciências e tecnologias há mais de 15 anos é o Programa Meninas Digitais chancelado pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), que abrange diversos projetos e ações dedicadas a impulsionar a participação de meninas e mulheres em STEM [24, 25].

A partir dessa problemática, este estudo de natureza qualitativa e objetivo exploratório busca identificar iniciativas não governamentais de STEM e STEAM para a educação básica brasileira, com olhar para a diversidade de gênero. Para tanto, este estudo se organiza nas seguintes seções: principais caminhos do STEM/STEAM no país, percurso metodológico, apresentação e análise dos resultados, considerações finais e referências.

2. Iniciativas STEM e STEAM na educação básica

Antes de explorar as iniciativas não governamentais cabe destacar que o percurso da sigla - STEM e/ou STEAM - que apresenta relevância mundial e se expande com o movimento de importação de políticas e práticas educativas com intervenções das organizações supranacionais [22], no Brasil se ramifica por três caminhos.

O primeiro refere-se às iniciativas públicas ou governamentais que estão representadas institucionalmente por orientações nos documentos curriculares, em especial os elaborados no contexto das reformas educacionais, como ocorrido com o Ensino Médio ao implantar na etapa final da educação básica aprofundamento curricular por meio de itinerários formativos nas áreas do conhecimento [13, 26], bem como na produção de livros didáticos, instituído pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) [27]. Na Educação Superior, há iniciativas na pesquisa e extensão universitária que irradiam para a educação básica, a exemplo de cursos de pós-graduação para formação de docentes nas áreas STEM [18] e, de modo mais amplo, o Programa Meninas Digitais, uma rede catalisadora de iniciativas que atua na divulgação da área de Computação e suas tecnologias, visando despertar o interesse de meninas ainda na Educação Básica [16].

No segundo caminho, estão as iniciativas privadas, representadas por redes de escolas que aderem ao novo modelo de ensinar, como o Sistema S, com as unidades escolares do Serviço Social da Indústria (SESI) que desde o ano de 2014 inseriram a abordagem STEAM no currículo e o sistema Pearson de ensino de língua estrangeira, que estruturou um programa bilíngue por meio de projetos STEAM desde o ano de 2016 [19]. Outro nicho, são as *startups* de tecnologias voltadas para o setor educacional que criam produtos STEAM como soluções educacionais envolvendo robótica, impressoras 3D e espaços *maker*; ampliando o mercado privado com produtos e serviços [20]. Percebe-se o foco na inovação pedagógica, sem discussão ou iniciativas específicas de gênero nas áreas STEM.

E no terceiro, as iniciativas não governamentais, compostas por organizações declaradas sem fins lucrativos e sem vínculo direto com a oferta da educação básica, ou seja, não são responsáveis por matrículas de estudantes. Em geral, as iniciativas das ONGs são produzidas via parcerias (instituídas por meio de acordos técnicos, consultorias ou via adesão a programas federais), tendo como público profissionais docentes e estudantes das redes públicas e privadas, por meio de editais de fomento a cursos, concursos, mostras científicas e formação continuada [20].

3. Percurso metodológico

Com objetivo de propiciar visão geral, este estudo exploratório [21] busca identificar quais iniciativas não governamentais fomentam STEM/STEAM na educação básica no país; como fomentam e se essas iniciativas sinalizam uma perspectiva de gênero.

Em virtude dos caminhos observados, optou-se pela busca na literatura cinzenta, uma vez que os periódicos científicos, em geral, não alcançam ações que envolvem projetos e editais de modo sistemático. O conceito ampliado da literatura cinzenta inclui documentos não convencionais, quando há dificuldade na coleta, armazenamento e recuperação; representados por relatórios, atas de reuniões, *preprints*, publicações oficiais, teses e dissertações, entre outros [23].

Neste estudo o levantamento foi realizado em plataformas digitais, a partir dos descritores: “STEM”, “STEAM”, “Edital STEM”, “Edital STEAM”, em busca no Google, *Instagram* e *Facebook*, no período de maio a dezembro de 2023, atualizada em março de 2025. Os resultados direcionaram a sites/páginas das iniciativas (links podem ser consultados na próxima seção), nos quais foi possível obter documentos que, em sua maioria, correspondem a editais, como sinalizado por Pugliesi [20].

Como critério de inclusão foram consideradas as iniciativas vinculadas a estudantes e/ou professores da educação básica, apenas de organizações não governamentais (entidades, fundações e institutos), com base nos descritores previamente citados. Como critério de exclusão, descartou-se iniciativas que envolvessem, exclusivamente, o ensino superior.

Na análise, observou-se a concentração das propostas por ano, os formatos de divulgação e como são utilizados para disseminar a ideia de STEM ou STEAM no país, em especial, se o tema gênero estava no radar das iniciativas.

4. Apresentação e análise dos resultados

O levantamento nas plataformas digitais culminou em onze iniciativas não governamentais sobre STEM e STEAM, identificadas de A1 a A11 como apresentadas na Tabela 1, considerando o ano de criação ou publicação da iniciativa.

Tabela 1

Levantamento de iniciativas não governamentais de STEM e STEAM para a educação básica brasileira

ID	Ano	Descrição
A1	2018	Programa TechCamp Brasil
A2	2020	Programa STEM Brasil
A3	2021	Garotas STEAM: formando futuras cientistas
A4	2021	Feira STEM Brasil
A5	2022	Prêmio Liga STEAM
A6	2022	Comunidade de Educadores Liga STEAM
A7	2022	Projeto Ela-STEM
A8	2022	Programa Jovens Mulheres nas STEAM
A9	2022	Pesquisa para Elas - STEM para minas
A10	2023	Espaço STEAM na Escola: São Paulo
A11	2024	Encontro Nacional de Educação STEAM

Quanto à concentração das propostas mapeadas, a maioria são iniciativas criadas recentemente, com início no ano de 2022, como ilustrado pela Figura 1.

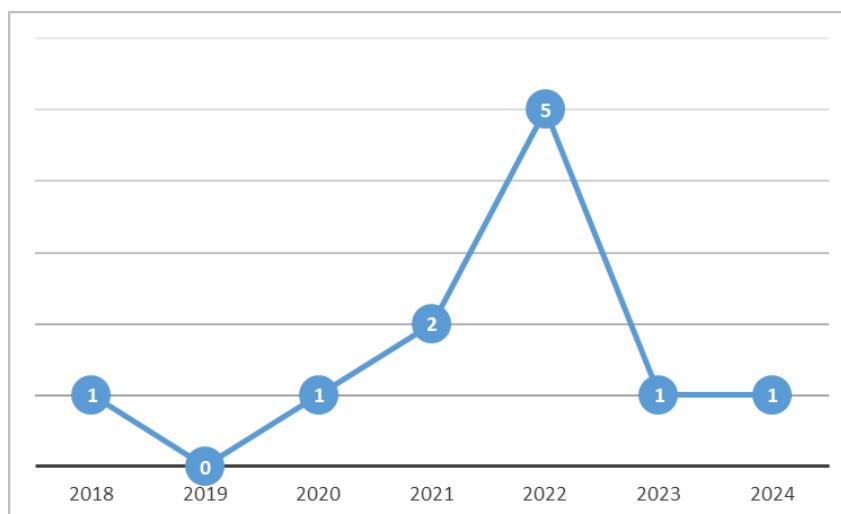


Figura 1. Quantidade de iniciativas em STEM e STEAM por ano de criação/publicação.

Observa-se, da Figura 1, que a primeira iniciativa mapeada tem início no ano de 2018, período que se alinha com o início da reforma do Ensino Médio, instituída no ano de 2017 por meio da Lei Federal nº 13.415 [26]. Esse marco legal estabelece a estrutura de itinerários formativos no currículo do Ensino Médio, passando a incorporar uma base nacional comum curricular por área de conhecimento, o que amplia a demanda das redes de ensino pela integração e inovação curricular nas práticas pedagógicas [28]. O pico de iniciativas no ano de 2022, reforça o alinhamento com a reforma educacional direcionada para o Ensino Médio, considerando a obrigatoriedade das redes em instituir as mudanças no prazo de cinco anos [26]. Para além do propósito de inovar as práticas pedagógicas, um argumento para adesão das redes de educação básica à formação ou projetos STEM/STEAM, encontra-se no fomento de ações para mitigar riscos de viés de gênero [17] em

matrículas de itinerários das áreas de Ciências da Natureza e da Matemática, reconhecidas como as áreas STEM na educação básica.

Para além do ano, nas Tabelas 2 e 3, é possível observar outros dados coletados das iniciativas, tais como, o período de vigência da iniciativa, os responsáveis, objetivos e acesso aos endereços eletrônicos.

Tabela 2

Levantamento de iniciativas não governamentais de STEM e STEAM para a educação básica brasileira: 2018 a 2021

ID ¹	Documento	Período	Responsáveis	Objetivo
A1	Edital	2018-2022	Embaixada dos EUA no Brasil; Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico da USP e Instituto 3M.	Estruturar rede de multiplicadores em STEAM com professores da rede pública de educação básica.
A2	Edital	2020-2023	Fundação Toyota do Brasil, parceria com a Educando, integra a comunidade de aprendizagem virtual STEM Brasil.	Capacitar professores do ensino público, baseado em técnicas inovadoras para elevar o nível do currículo STEM.
A3	Chamada de trabalhos	2021-2022	Parceria entre o British Council/Reino Unido, Museu do Amanhã e Fundação Carlos Chagas.	Oferecer formação e apoio a projetos para inclusão de garotas da educação básica nas áreas STEM.
A4	Edital	2021-2024	Iniciativa da Educando, em parceria com: Boeing, Fundação Toyota e Evoltz.	Promover e incentivar projetos escolares que envolvam soluções de problemas.

A iniciativa mais antiga é do ano de 2018, o Programa TechCamp Brasil (A1), com 5 edições, que além das formações realizadas, financiou projetos estaduais e formou uma rede de profissionais de escolas públicas. Não houve edição do TechCamp no ano de 2023, e no ano de 2024 foi publicado um novo edital que amplia a iniciativa, o Encontro Nacional de Educação STEAM, que propõe a formação de uma rede de comunicação para troca de experiências e disponibiliza plataforma para planejar, elaborar, implementar e avaliar estratégias e ações voltadas à aprendizagem ativa de STEAM. Vale destacar o apoio de uma instituição governamental, o Conselho Nacional dos Secretários de Educação (Consed), nessa nova etapa e a amplitude da formação com a estrutura de bolsas, certificação e instrumentos de acompanhamento.

Na Tabela 3, apresenta-se as outras sete iniciativas, que circulam STEM/STEAM no período de 2022 a 2024, destacando o ano de 2022 com mais ocorrência de iniciativas.

¹As iniciativas podem ser acessadas nos links disponíveis, com acessos realizados em 25 maio de 2025.

A1 - <https://steamtechcampbrasil.febrace.org.br/>; A2 - <https://www.britishcouncil.org.br/mulheres-na-ciencia/garotas-stem>; A3 - <https://feira2024.stembrasil.org/>; A4 - <https://www.fundacaotoyotadobrasil.org.br/projetos/stem-brasil/>

Tabela 3

Levantamento de iniciativas não governamentais de STEM e STEAM para a educação básica brasileira: 2022 a 2024.

ID ²	Documento	Período	Responsáveis	Objetivo
A5	Edital	2022-2024	Fundação ArcelorMittal em parceria com a Triade Educacional e Fundação Banco do Brasil.	Formar docentes e fomentar projetos STEAM com temas relevantes à sociedade, a exemplo da Sustentabilidade.
A6	Edital	2022-2024	Fundação Arcelormittal e Fundação Banco do Brasil em parceria com a Triade Educacional e AVSI Brasil.	Formar professores da educação básica, para disseminar estudos, pesquisas e construção de propostas inovadoras em STEAM.
A7	Regulamento	2022-2024	Instituto Respeito, Equidade, Diversidade e Inclusão. Parceria com a Universidade Estadual Paulista (UNESP) e Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).	Realizar mentoria para alunas do 9º ano do Ensino Fundamental ao ensino médio da rede pública, visando oportunizar acesso às áreas STEM.
A8	Edital	2022	Centro Integrado de Estudos e Programas de Desenvolvimento Sustentável (CIEDS) e Fundação Toyota.	Formação para estudantes da rede municipal do Ceará, com exposição, rodas de conversa, palestras e jogos didáticos e interativos.
A9	Edital	2022-2024	ElaSTEMpoder e STEM para Minas	Realizar mentoria de pesquisa para estudantes do ensino médio, fomentando participação de jovens mulheres na pesquisa.
A10	Edital	2023	Fundação Internacional Siemens Stiftung, realização do Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico LSI-TEC, com apoio da USP/ FEBRACE.	Investimento STEAM em escolas, incentivar protagonismo do estudante, formação de professores com foco em projetos STEAM.

²As iniciativas podem ser acessadas nos links disponíveis, com acessos realizados em 25 maio de 2025.

A5 - <https://ligasteam.com.br/>; A6 - <https://ligasteam.com.br/>; A7 - <https://www.stemparaminas.com/>;

A8 - <https://steamsaopaulo.febrace.org.br/espacosteam/>; A9 - <https://www.stemparaminas.com/> ; A10 -

<https://fundacaotoyotadobrasil.org.br/projetos/programa-jovens-mulheres-nas-steam/>; A11 -- <https://encontrosteam.febrace.org.br/v2024/>

ID ²	Documento	Período	Responsáveis	Objetivo
A11	Edital	2024	Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico (LSI-TEC), com o patrocínio da Embaixada dos EUA no Brasil.	Formação docente para identificar, valorizar e apoiar projetos voltadas à aprendizagem ativa de STEAM, nas redes públicas de educação básica.

Embora recentes, é possível observar que seis das onze iniciativas apresentam continuidade, com no mínimo 3 edições: A2 - Programa STEM Brasil (2020 a 2023), A4 - Feira STEM Brasil (2021-2024), A5 - Prêmio Liga STEAM (2022-2024), A6 - Comunidade de Educadores da Liga STEAM (2022-2024), A7 - Projeto Ela-STEM (2022-2024) e A9 - Pesquisa para Elas: STEM para Minas (2022-2024).

Outro destaque, obtido do levantamento, refere-se às parcerias de ONGs com vínculo internacional, como o Programa TechCamp Brasil (A1) e o Encontro Nacional de Educação STEAM (A11) que representam parceria com os Estados Unidos por meio da embaixada americana no Brasil, a iniciativa Garotas STEAM: formando futuras cientistas (A3) que representa parceria com o Reino Unido e o projeto Espaço STEAM na Escola: São Paulo (A10) com parceria da Alemanha por meio da fundação Siemens.

São quatro das onze iniciativas, que por meio das parcerias, aportam recursos financeiros e garantem espaços de formação para disseminação dos objetivos alinhados mundialmente, reafirmando o aumento nas últimas décadas da globalização das políticas e práticas educativas [22]. Com menor ênfase, destaca-se as parcerias estabelecidas entre as ONGs e entidades públicas de educação superior do país, como o Projeto Ela-STEM (A7), criado por uma organização de educadores que tem apoio da Universidade Estadual Paulista (UNESP) e da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); e o próprio Programa TechCamp Brasil (A1) realização pelo Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico (LSI-TEC) da Universidade de São Paulo (USP).

Em comum, as iniciativas se difundem pelos estados brasileiros, com exceção do Programa STEM Brasil (A2), que atendeu apenas os estados do Amazonas e Bahia, mas faz parte de uma Comunidade de Aprendizagem Virtual de mesmo nome: o STEM Brasil com alcance nacional, em 23 estados, com mais de 1.500 escolas, chegando a mais de 830.000 pessoas atendidas. Quanto ao alcance das iniciativas, a Tabela 4 apresenta alguns números.

Tabela 4

Quanto ao alcance das iniciativas não governamentais de STEM e STEAM

Identificação	Quant. Estados	Quant. Escolas	Quant. professores	Quant. estudantes	Quant. meninas	Quant. pessoas
A1	27	*	39.271	142.69	*	181.969
A3	16	*	Mais de 70	Mais de 4.600	Mais de 4.450	Mais de 144.650
A5	Mais de 10	Mais de 20	Mais de 1.000	Mais de 1.000	*	Mais de 2.000
A6	27	*	200	*	*	Mais de 200
A2	2	35	368	21.435	*	21.803

Não foram localizados dados de alcance sobre as iniciativas Feira STEM Brasil (A4) e Espaço STEAM na Escola: São Paulo (A10). O Projeto Ela-STEM (A7) indica, no relatório do ano de 2022³, mentoria a 18 estudantes; a iniciativa Pesquisa para Elas - STEM para Minas (A9) anuncia apenas o alcance a mais de 550 pessoas e o Programa Jovens Mulheres nas STEAM (A8) informa o atendimento

³ Relatório acessado em 17 mar 2025 no link: <<https://drive.google.com/file/d/1qGAELu42hpOvJ2oK-rLiZwwWD5CqdZLp/view>>

a 50 estudantes do Estado do Amazonas. Já a iniciativa Encontro Nacional de Educação STEAM (A11) encontrava-se em andamento, não sendo possível identificar o alcance.

No geral, o levantamento confirmou que as iniciativas são formalizadas por documentos produzidos pelas parcerias, em sua maioria no formato de editais, regulamentos ou chamadas de trabalho, com objetivo de divulgar os critérios da ação e promover a seleção do público de interesse. Observando os objetivos propostos por cada iniciativa, destacam-se: fomento à formação docente; fomento a projetos e fomento a gênero, como ilustrado na Tabela 5.

Tabela 5

Principais iniciativas não governamentais de STEM e STEAM por eixos de fomento.

Formação docente	Fomento a projetos	Fomento a gênero
A1	A1	A3
A2	A3	A7
A3	A4	A8
A5	A5	A9
A6	A6	
A10	A8	
	A10	

Das seis iniciativas que propõe disseminar o STEAM pela oferta de formação para docentes, cinco delas, também fomentam o desenvolvimento de projetos inovadores com os estudantes, como uma atividade prática da formação. São elas: Programa TechCamp Brasil (A1), Garotas STEAM: formando futuras cientistas (A3), Prêmio Liga STEAM (A5), Comunidade de Educadores Liga STEAM (A6) e Espaço STEAM na Escola: São Paulo (A10). Das quatro iniciativas que fomentam ações de gênero, duas delas atuam no eixo de projetos, sendo o Garotas STEAM: formando futuras cientistas (A3) e o Programa Jovens Mulheres nas STEAM (A8).

Observa-se, assim, que a maioria das iniciativas está no eixo de fomento a projetos, não isoladas, mas indicando o interesse das ONGs em ampliar práticas STEM e STEAM nas escolas, com propósito de desenvolver habilidades de aprendizagem dos estudantes em diálogo com as áreas científicas e tecnológicas. Compreende-se dessa análise que o fomento a projetos viabilizados por financiamento e formação em STEM/STEAM potencializam a entrada do tema nas salas de aula e mobilizam habilidades do século XXI necessárias à formação dos jovens, a exemplo dos 4C's - criatividade, criticidade, comunicação e colaboração [4].

Essa perspectiva amplia o campo de discussão do STEM/STEAM na educação, para além da representação de áreas profissionais, ou seja, o levantamento em tela permite identificar o movimento das ONGs em torno de práticas educativas inovadoras nas áreas das exatas e das humanidades presentes na discussão do papel das mulheres nessas áreas desde a educação básica.

4.1. Iniciativas não governamentais STEM e STEAM na perspectiva de gênero

No eixo de fomento às discussões de gênero, as quatro iniciativas mapeadas (A3, A7, A8 e A9) tratam diretamente do debate das desigualdades de gênero nas áreas STEM, sinalizando que as ONGs estão direcionando recursos visando estimular meninas desde cedo a terem contato com as áreas STEM. Observa-se, como ponto fundamental desta análise, o fato do Brasil no período de 2017 a 2022 encontrar-se com a reforma educacional em andamento, financiada pelo Banco Mundial por meio de acordo de empréstimo e o estabelecimento do Programa de Resultados (PfoR) para alcance dos objetivos, dentre eles, elevar a qualidade da educação pelo viés da ampliação da jornada escolar e da flexibilização curricular [29].

Os critérios do PfoR contam com análise de efeito socioambiental, referente à capacidade de assegurar benefícios ambientais e sociais com a implementação do Programa, resguardando possíveis riscos como a de desigualdades, ou seja, um dos indicadores é a equidade de gênero. A estratégia é engajar e empoderar meninas nas áreas STEM, considerando que são os meninos que escolhem itinerários de Ciências da Natureza e Matemática. Lima, Maciel e Casagrande, ao analisar os documentos deste programa, afirmam que há direcionamento para o aumento de matrículas das meninas nos Itinerários Formativos STEM [30].

Com base nesse argumento, pode-se observar que outras iniciativas que não possuíam foco no gênero, passam a ter, de forma indireta, menção a gênero em STEM: a Feira STEM Brasil (A4)⁴, no edital do ano de 2024, acrescentou enquanto modalidades de destaque a categoria Meninas na Ciência para premiar projetos destaques realizados por grupos de estudantes compostos integralmente por meninas. Um critério novo para uma iniciativa com quatro anos divulgando e premiando projetos escolares de redes públicas e privadas. Já no âmbito da iniciativa Liga STEAM (A5)⁵ localizou-se dois projetos, o STEAM Girls que no ano de 2024 desenvolveu a expedição e documentário "Meninas Curiosas, Mulheres de Futuro - Força Meninas" patrocinado pela Fundação ArcelorMittal e o Jornada STEAM que abriu edital no ano de 2024 para formar 80 jovens de escolas públicas em dois municípios, para o mercado de trabalho.

Como mencionado, duas das iniciativas com foco em gênero agregam ações de fomento a projetos com estudantes da educação básica, mas, apenas o Garotas STEAM (A3) apresenta proposta de desenvolvimento que une formação docente e fomento a projeto com temática direcionada para mulheres. As demais iniciativas envolvem mentorias e outros tipos de atividades pontuais (palestras, rodas de conversa, oficinas) com estudantes da educação básica, sem vínculo com a formação docente.

Outrossim, vale destacar que duas iniciativas possuem interseção de gênero com outras identidades sociais como de raça e orientação sexual, sendo elas: o Programa Jovens Mulheres nas STEAM (A8) que têm como foco estudantes cis e trans; e o Projeto Ela-STEM (A7) que prioriza estudantes pretas, pardas e indígenas. Com menor alcance estão as iniciativas que atuam diretamente com estudantes, oferecendo mentoria ofertada por profissionais do ensino superior e das instituições, em ações externas às escolas.

Destarte, a perspectiva de gênero nas áreas STEM/STEAM estão se tornando um tema de relevo das ONGs e parcerias externas às ações governamentais, que configuram em diferentes maneiras de apoiar as redes estaduais em difundir reformas que são globais, como a igualdade de gênero, tema presente na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas.

5. Considerações finais

A melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem, em especial o que ocorre na rede pública, é um dos principais objetivos apresentados pelas propostas, que utilizam o formato de edital para atingir o público de interesse, levar adiante os valores do setor privado, sem se vincular a um projeto específico de governo, apesar das parcerias e do vínculo que essas organizações criam com docentes e estudantes da educação básica, por meio de certificação, replicação de atividades e premiação.

O levantamento mostra que as lacunas de gênero estão no radar das iniciativas, estimulando estudantes a participarem de ações científicas e tecnológicas. São demandas legítimas, que dialogam com as desigualdades de gênero em campos profissionais STEM, fruto dos estereótipos, papéis e expectativas historicamente atribuídas pela sociedade, assim como é legítimo a busca do docente por formação que contribua para a melhoria da sua prática educativa.

⁴ Em análise à página da Feira STEM Brasil foi localizado o edital mais recente do ano de 2024 e coletado a informação de premiação de gênero. Acessado no link: <<https://feira2024.stembrasil.org/homepage/edital-3/>> em 15 mar 2025.

⁵ Em análise à página da Liga STEAM foram localizados os projetos STEAM Girls e a Jornada STEAM, acessados em 17 mar 2025, respectivamente, nos links: <<https://ligasteam.com.br/steam-girls>> <<https://ligasteam.com.br/jornada-steam>>

Todavia, é preciso questionar os impactos dessas iniciativas no setor educacional formal e como tais iniciativas estão reverberando na comunidade escolar como um todo, considerando o vínculo observado com a reforma educacional vigente no país. A inserção da pauta STEM /STEAM nas escolas, pode contribuir com o compromisso que a educação pública possui com a formação escolarizável de qualidade social ou influenciar as políticas e práticas educativas com intervenções pensadas apenas no viés do saber-fazer.

Desse modo, espera-se que iniciativas sobre inclusão, diversidade e equidade ganhem força no cenário das políticas públicas, sendo relevante pesquisas que identifiquem e compreendam os reais parâmetros de qualidade que estão presentes nas iniciativas ofertadas pelas ONGs, concebido no contexto mercadológico e de interesses internacionais, bem como se as iniciativas de fato impactam positivamente nas redes de ensino, uma vez que não há dados sobre acompanhamento e avaliação de tais iniciativas.

Apontamos como limitações deste estudo a dificuldade em localizar as iniciativas. Não há um banco de dados específico das ONGs⁶ e as iniciativas vigentes são ofertadas de forma independente aos setores formais da educação. No entanto, pretende-se acompanhar as iniciativas, ampliando e cruzando banco de dados, assim como, para outros países, como a América Latina, para conhecer distintas realidades.

6. Declaration on Generative AI

Declaramos que nenhuma ferramenta de IA Generativa foi utilizada na redação, análise de dados ou criação de tabelas e gráficos deste artigo.

7. Agradecimentos

A pesquisa contou com o apoio da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (SEDUC-MT), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

8. Referências

- [1] M. Sanders, STEM, STEM Education, STEMmania. In: *The Technology Teacher*, v.68, n.4, p.20–26, 2009.
- [2] M. Castells, A sociedade em rede. Vol. 1. 6ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- [3] *The White House*. President Barack Obama. *Educate to Innovate: Campaign for Excellence in Science, Technology, Engineering & Math (STEM) Education*. 2009.
- [4] G. C. Melo, D. M. Ocampo, E. S. Dávila, Indicativos da STEM Literacy nas Pesquisas Brasileiras em Educação STEM. *Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, v. 10, n. jan./dez, 2024.
- [5] G. Yakman, *STEM Education: an overview of creating a model of integrative education*, 2008.
- [6] R. Noonan, Women in STEM: 2017 Update. Relatório da Administração de Economia e Estatística. ESA Issue Brief #06-17, 2017.
- [7] L. Bian, S. J. Leslie, A. Cimpian, Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science* pp. 355, 389–391, 2017.
- [8] M. J. Iglesias, J. Müller, I. Ruiz-Mallén, E. Kim, et al., Gender and innovation in STE(A)M education. *Observatório Scientix*, 2018.
- [9] R. Liu, Gender-Math Stereotype, Biased Self-Assessment, and Aspiration in STEM Careers: The Gender Gap among Early Adolescents in China. *Comparative Education Review* 62(4):522-541. <https://doi.org/10.1086/699565>, 2018.

⁶ Atualmente está em trâmite na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei nº 1398/2024 de autoria de Silvia Waiãpi - PL/AP que propõe instituir um cadastro nacional para as ONGs.

- [10] European Schoolnet. *Science, Technology, Engineering and Mathematics: Education Policies in Europe*. Scientix Observatory report. European Schoolnet, Brussels, 2018.
- [11] A. Bello, M. E. Estébanez, Uma equação desequilibrada: aumentar a participação das mulheres em STEM na América Latina e Caribe. Relatório publicado pela Unesco, 2022.
- [12] 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*. Ed. UFMT Digital. Vol 1. Cuiabá. ISBN: 978-65-5588-046-5, p. 121, 2020.
- [13] W. G. Lima, C. Maciel, A. L. Casagrande, L. C. C. Salgado, Novo Ensino Médio e STEAM: articulações e referenciais curriculares. In: M. T. D. RIBEIRO, B. C. PEREIRA, (Org.). *Cultura Digital, Currículo e Perspectivas Teórico-Metodológicas em Educação*. 1 ed. Curitiba: Ed. CRV, p. 125-144, 2022. Disponível em: <[CULTURA DIGITAL, CURRÍCULO E PERSPECTIVAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS EM EDUCAÇÃO.pdf - Google Drive](#)> Acesso em 10 dez. 2024.
- [14] W. G. Lima, C. Maciel, A. L. Casagrande, Movimento STEAM e o Ensino Médio à luz da literatura. *Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen*, v.24, n.1, p.119-141. 2023. DOI: [10.31512/19819250.2023.24.01.119-141](#)
- [15] C. Montañó, *Terceiro setor e a questão social: crítica ao padrão emergente de intervenção social*. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- [16] Unesco, Mapeamento de iniciativas de estímulos de meninas e jovens à área de STEM no Brasil. 2022. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380903>> Acesso em 15 jan. 2025.
- [17] W. G. Lima, S. B. Sassi, C. Maciel, A. L. Casagrande, V. C. Pereira, Educação STEAM: uma análise de objetivos da Agenda 2030. In: Erla Mariela Morales Morgado (Ed.). *Interculturalidad, Inclusión y Equidad en Educación*. Ediciones Universidad de Salamanca y los autores. 1ª ed. pp. 351-361. Salamanca, Espanha, 2023. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/368597507 Educacao steam uma analise de objetivos da agenda 2030 face a literatura](https://www.researchgate.net/publication/368597507_Educacao_steam_uma_analise_de_objetivos_da_agenda_2030_face_a_literatura)> Acesso em 08 ago. 2025.
- [18] L. A. C. da Costa, F. D. Santos, T. C. B. Cabral, Aprendizagens colhidas nos primeiros anos de um PPG em docência para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática. *Revista Insignare Scientia*, v. 4, n. 5, p. 223-240, 2021.
- [19] L. Alvarez, Avança a adoção da abordagem STEM em colégios do Brasil, site Terra. Reportagem para o Estadão. 2020.
- [20] G. O. Pugliese, Um panorama do STEAM *education* como tendência global. In: L. Bacich, L. Holanda (Org.). *STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica*. Porto Alegre: Penso, 2020.
- [21] A. C. Gil, Como fazer pesquisa qualitativa. Barueri [SP]: Atlas, 1. ed., 2021.
- [22] G. Biesta, Medir o que valorizamos ou valorizar o que medimos? Globalização, responsabilidade e a noção de propósito da educação. *Revista Educação Especial*. V.31 n.63, 2018.
- [23] D. A. Población, Literatura cinzenta ou não convencional: um desafio a ser enfrentado. *Ciência da Informação*. Brasília, Vol. 21 (nº 3): 243-246, 1992. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/438>. Acesso em 20 mar. 2024.
- [24] W. G. Lima, G. D. Maciano, A. F. dos Santos, L. R. R. Pereira, H. C. D. Magalhães, S. B. Sassi, C. Maciel, E. P. dos S. Nunes, Por mais Mulheres na Ciência e na Tecnologia: ação formativa com abordagem STEAM na Educação Básica. In: *Women in Information Technology (WIT)*, 17. João Pessoa. Anais eletrônicos. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, p. 239-250. ISSN 2763-8626. 2023.
- [25] C. Maciel, S. A. Bim, K. S. Figueiredo, Digital girls program: disseminating computer science to girls in Brazil. In: *Proceedings of the 1st International Workshop on Gender Equality in Software Engineering*, pp. 29-32. 2018. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3195570.3195574>. Acesso em 27 jul 2025.
- [26] Brasil. Presidência da República. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em 27 de jul. 2025.
- [27] Ministério da Educação, Guia Digital - PNLD 2021: Projetos integradores e Projeto de Vida. 2021. Disponível em:

- <https://www.fnde.gov.br/phocadownload/programas/Livro_Didatico_PNLD/Editais/PNLD_2021/ppts/Guia%20PNLD%202021%20-%20PDF.pdf> Acesso em 10 dez. 2022.
- [28] A. F. dos Santos, Novo Ensino Médio e Inovação Pedagógica: desafios para a prática docente. Dissertação (Mestrado em Educação na Universidade Federal de Mato Grosso). Cuiabá. 2023. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13929927. Acesso em 27 jul. 2025.
- [29] Brasil. Documento de Avaliação do Programa. Relatório nº 121673-BR, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio/pdfs/copy_of_1.1.2.BrazilPADMECvsportugus.pdf. Acesso em 27 jul. 2025.
- [30] W. G. Lima, C. Maciel, A. L. Casagrande, Mapeando políticas de educação de gênero em áreas STEM no contexto do novo ensino médio brasileiro. *Interfases*, (018), 95–104. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.26439/interfases2023.n018.6608>. Acesso em 27 jul. 2025.