FORMAÇÕES E PRÁTICAS STEAM NO CONTEXTO DAS ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS DE MATO GROSSO: CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES

STEAM TRAINING AND PRACTICES IN THE CONTEXT OF PUBLIC SCHOOLS IN THE STATE OF MATO GROSSO: TEACHERS' CONCEPTIONS

FORMACIÓN Y PRÁCTICAS STEAM EN EL CONTEXTO DE LAS ESCUELAS PÚBLICAS DEL ESTADO DE MATO GROSSO: CONCEPCIONES DE LOS DOCENTES

Giseli Duardo Maciano[1]
Cristiano Maciel[2]

RESUMO
Processos formativos contribuem muito para a transposição didática. Todavia, é essencial que a forma de oferta da formação continuada atenda às necessidades pedagógicas dos professores. Neste artigo, discutimos práticas e formações STEAM, acrônimo em inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática. O objetivo é identificar dados sobre práticas STEAM no contexto das escolas públicas estaduais de Mato Grosso, e apresentar informações relativas a formações STEAM aos professores da rede. A justificativa está alicerçada na contribuição, por dados provenientes de escuta a professores da rede, visando auxiliar gestores na elaboração e implantação de propostas de formação continuada mais alinhadas ao contexto das escolas. Para tal, procedeu-se pesquisa qualitativa de estudos exploratórios, devido sua intencionalidade em coletar e analisar experiências e concepções dos professores sobre formações e práticas STEAM, a qual contou com 106 participações. Os resultados anunciam pontos de atenção acerca das formações oferecidas, e sugestões para que formações se tornem mais propositivas e eficazes. Conclui-se que a implantação de formações STEAM pode reverberar em práticas pedagógicas significativas no processo de ensino-aprendizagem, propiciando mais engajamento, pensamento crítico e criativo nos estudantes.
PALAVRAS-CHAVE: STEAM; planejamento coletivo; ensino-aprendizagem; formação de professores; educação básica.

ABSTRACT
Training processes contribute greatly to didactic transposition. However, it is essential that the way in which continuing education is offered meets the pedagogical needs of teachers. In this article, we discuss STEAM practices and training, an acronym in English for Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics. The objective is to identify data on STEAM practices in the context of public schools in the state of Mato Grosso, and to present information regarding STEAM training to teachers in the network. The justification is based on the contribution of data from listening to teachers in the network, aiming to assist managers in the elaboration and implementation of continuing education proposals that are more aligned with the context of the schools. To this end, qualitative research using exploratory studies was conducted, due to its intention to collect and analyze teachers' experiences and conceptions about STEAM training and practices, which included 106 participants. The results indicate points of attention regarding the training offered, and suggestions for making training more purposeful and effective. It is concluded that the implementation of STEAM training can reverberate in significant pedagogical practices in the teaching-learning process, providing more engagement, critical and creative thinking in students.
KEYWORDS: STEAM; collective planning; teaching and learning; teacher training; basic education.

RESUMEN
Los procesos de formación contribuyen en gran medida a la transposición didáctica. Sin embargo, es fundamental que la forma en que se ofrece la formación continua satisfaga las necesidades pedagógicas del profesorado. En este artículo, analizamos las prácticas y la formación STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y

[1] Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (SEDUC/MT), Brasil. Orcid: https://orcid.org/0000-0002-4302-3320.
[2] Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Brasil. Orcid: https://orcid.org/0000-0002-2431-8457.

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

Matemáticas). El objetivo es identificar datos sobre las prácticas STEAM en el contexto de las escuelas públicas del estado de Mato Grosso y presentar información sobre la formación STEAM al profesorado de la red. La justificación se basa en la aportación de datos obtenidos al escuchar a los docentes de la red, con el objetivo de ayudar a los gestores en la elaboración e implementación de propuestas de formación continua más alineadas con el contexto de las escuelas. Para tal fin, se realizó una investigación cualitativa mediante estudios exploratorios, por su intención de recoger y analizar las experiencias y concepciones de los docentes sobre la formación y prácticas STEAM, que incluyó a 106 participantes. Los resultados indican puntos de atención respecto a la formación ofrecida y sugerencias para que esta sea más significativa y eficaz. Se concluye que la implementación de la formación STEAM puede repercutir en prácticas pedagógicas significativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando un mayor compromiso, pensamiento crítico y creativo en el alumnado.
PALABRAS CLAVE: STEAM; planificación colectiva; enseñanza y aprendizaje; formación docente; educación básica.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Diversos são os desafios educacionais contidos no contexto escolar. No entanto, mesmo diante de situações adversas, professores se dedicam a promover práticas pedagógicas que propiciem engajamento dos estudantes e aprendizagem significativa. Para tal, professores buscam se qualificar pela participação em formações ou por estudo individual, motivados por interesse próprio ou por necessidade pedagógica.

A evolução da sociedade, a rapidez pela qual as informações são disseminadas e as transformações na educação, imputam aos professores implantar mudanças em suas práticas pedagógicas. Não é mais possível conceber uma sala aula como a de antigamente, mesmo que alguns elementos permaneçam e sejam requeridas, como exemplo, aulas expositivas. É preciso oportunizar aos estudantes diferentes propostas metodológicas, possibilitando assim que os diferentes perfis de aprendizagem sejam contemplados. Para isso, os processos de formação dos professores precisam acompanhar as mudanças educacionais, de modo a alinhar as necessidades pertinentes ao contexto escolar.

Ademais, diversos são os objetivos escolares relacionados ao processo de ensino-aprendizagem, os quais se expandem pujantemente, haja vista que englobam objetivos de: programas, disciplinas/componentes curriculares, professores e outros serviços escolares, ocasionando problemas de compatibilidade entre eles (Tardif, 2014). Essa conjunção acaba "exigindo que os professores se concentrem em vários objetivos ao mesmo tempo" (Tardif, 2014, p. 127).

Tardif (2014) reforça que para além de objetivos, o trabalho dos professores envolve seres humanos, em suas individualidades e sociabilidades, ou seja, relações humanas, individuais e sociais. Pimenta (2020, p. 38) enfatiza que o "trabalho docente constrói-se e transforma-se no cotidiano da vida social; como prática, visa à transformação de uma realidade,

a partir das necessidades práticas do homem social".

Vale salientar que processos formativos contínuos, que estejam alinhados às demandas escolares, muito contribuem para a transposição didática, pois, embora a aula "aconteça em um espaço e tempo determinados, é antecedida e sucedida por outros espaços e ações a que pertence como: a formação docente, o trabalho de planejamento, a avaliação, a cultura do professor, seus valores" (Pimenta, 2020, p. 54). Assim sendo, a prática pedagógica está vinculada aos objetivos educacionais, as relações, ao processo formativo do professor, o qual requer constante atualização.

No que se refere a oportunizar aos estudantes um processo de ensino-aprendizagem que os instigue e envolva em seu processo educacional, Bacich e Holanda (2020) apresentam a abordagem STEAM, acrônimo em inglês para *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics* (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática), visto que a abordagem STEAM, possibilita a integração entre as áreas na busca pela solução de um problema do contexto real, desenvolvida pela Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Assim, pela abordagem STEAM oportuniza-se aos estudantes o desenvolvimento da criatividade, criticidade, conhecimento científico integrado e competências socioemocionais como, empatia e colaboração.

Todavia, nem todos os professores estão preparados para desenvolver práticas STEAM no contexto escolar, pois ainda há uma carência na oferta de formações STEAM. Ademais, essa é uma temática ainda pouco explorada na literatura nacional. Nesse viés, este trabalho se envereda nesta lacuna com o propósito de contribuir, pela pesquisa científica, com dados e discussões pertinentes a promoção de experiências de aprendizagem significativas, articuladas a abordagem STEAM.

Logo, considerando a importância de propiciar aos estudantes um processo educativo, significativo e, possibilitar o desenvolvimento de práticas pedagógicas ressignificadas, é essencial que a forma de oferta da formação continuada atenda às necessidades pedagógicas dos docentes. Para isso, o planejamento das formações deve considerar: escuta aos professores (Lee, 2021); a subjetividade de atores em ação (Tardif, 2014); e elementos, como problematização, pertinentes às práticas docentes (Pimenta, 2020).

Nessa vertente, o objetivo deste artigo é identificar dados sobre o desenvolvimento de projetos/práticas STEAM, no contexto das escolas públicas estaduais de Mato Grosso (MT), e apresentar informações relativas as formações STEAM aos professores da rede. As perguntas que movem esta pesquisa são: Como a garantia de tempo-espaço de planejamento coletivo e

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

colaborativo pode impactar nas práticas pedagógicas? Quais as opiniões dos professores sobre a oferta de formação STEAM? Quais elementos indicam um maior envolvimento dos estudantes no desenvolvimento de práticas/projetos STEAM? Para tal, procedeu-se pesquisa qualitativa de estudos exploratórios pautada em Gil (2019), devido a intensão em coletar e analisar experiências e concepções dos professores sobre formações e práticas STEAM.

Diante do supramencionado e dos apontamentos de Pimenta (2020, p. 56), evidenciando a relevância da qualificação do professor "para a luta política de recuperação da escola pública, visando a sua democratização e, portanto, a um ensino de qualidade", a justificativa está alicerçada na contribuição, por dados provenientes de escuta a professores da rede pública estadual de educação de MT, sobre práticas e formações STEAM, de modo a auxiliar gestores na elaboração e implantação de propostas de formação continuada mais alinhadas ao contexto das escolas. Logo, a pesquisa visa cooperar com o processo de ensino-aprendizagem, tendo como foco a educação básica.

No que se refere à estrutura, a seção seguinte anuncia o referencial teórico. A seção 3 revela a metodologia desenvolvida. Os resultados derivados do questionário e a análise, pautada no referencial teórico, constam na seção 4. Por fim, são apresentadas as conclusões.

REFERENCIAL TEÓRICO

O desenvolvimento de ações envolvendo a abordagem STEAM vem ganhando espaço nas práticas pedagógicas, visto seu potencial em contribuir com o processo de ensino-aprendizagem. Bacich e Holanda (2020, p. 3) desvelam que "a forma de envolver os estudantes com a aprendizagem deve estar conectada com sua formação cognitiva, social e emocional"; e pela abordagem transdisciplinar, a abordagem STEAM, é possível propor aos estudantes, desafios que circundem não apenas conteúdos, mas procedimentos e valores. A abordagem STEAM defendida por Bacich e Holanda (2020) pauta-se na realização de projetos, desenvolvidos pela metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). A qual promove integração entre as áreas pela articulação dos conhecimentos científicos vinculados à busca da solução do problema pertinente ao contexto dos estudantes (Bacich; Holanda, 2020; Khine; Areepattamannil, 2019).

Conforme Lee (2021), para preparar a implantação da abordagem STEAM é necessário compreender o pensamento dos professores sobre essa demanda; analisar quais esforços o governo precisa empreender nas demandas educativas, nas quais a parceria entre universidades

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

pode auxiliar a implementar a abordagem STEAM. Gavari-Starkie, Espinosa-Gutierrez e Lucini-Baquero (2022) avultam contribuições das universidades na criação de institutos/centros STEM que oportunizam ampliação de conhecimentos aos professores. No tocante a contar com universidades para ofertar ações STEAM, Pasani e Amelia (2021) relatam sobre o Serviço Comunitário Independente que propõe desenvolver nos participantes, conhecimentos atinentes a abordagem integrativa e STEAM, combinando abordagem STEAM com aprendizagem baseada em projetos ou problemas.

Nos estudos de Boice *et al.* (2021), Diego-Mantecon *et al.* (2021) e Romero-Ariza *et al.* (2021), são descritas ações formativas com professores para aprendizado STEAM, respectivamente: apoio contínuo aos professores integrado ao contexto das escolas, ampliação do conhecimento de conteúdo interdisciplinar e desenvolvimento de materiais interdisciplinares; supervisão e recursos em STE(A)M-PBL (*Project Based Learning – Aprendizagem Baseada em Projetos*) para instruir professores na abordagem STEAM; e competências por metodologias de aprendizagem baseadas em investigação, contextos de aprendizagem relevantes e significativos e, integração de aspectos culturais.

Para que os professores se sintam preparados para oportunizar aos estudantes práticas/projetos STEAM, é necessária uma apropriação teórica-metodológica-prática. Pimenta (2020) anuncia que cursos de formação continuada, envolvendo atualização dos conteúdos de ensino, são pouco eficientes para alterar a prática docente e, por não considerarem a prática docente e pedagógica nos seus contextos. Por outro lado, a autora evidencia elementos importantes contidos nas práticas docentes: problematização, intencionalidade para encontrar soluções, experimentação metodológica, enfrentamento de situações de ensino complexas, tentativas "mais ricas e mais sugestivas de uma didática inovadora, que ainda não está configurada teoricamente" (Pimenta, 2020, p. 16).

Ademais, Tardif (2014) evidencia que:

> [...] a natureza do saber dos professores deve ser compreendida em relação direta com as condições e condicionantes que estruturam a prática educativa: o 'saber-ensinar' não define tanto uma competência cognitiva, lógica ou científica, mas uma competência prática ou pragmática Tardif (2014. p. 153-154).

Corroborando com essa concepção, Pimenta (2020) salienta que o saber pedagógico corresponde ao:

> [...] saber que o professor constrói no cotidiano de seu trabalho e que fundamenta sua ação docente, ou seja, é o saber que possibilita ao professor interagir com seus alunos,

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

> na sala de aula, no contexto da escola onde atua. A prática docente é, simultaneamente, expressão desse saber pedagógico construído e fonte de seu desenvolvimento (Pimenta, 2020, p. 41-42).

Assim, o trabalho desenvolvido pelo professor decorre de seu saber pedagógico, de suas vivências e experiências. Saberes pedagógicos adquiridos também nos cursos de formação profissional, os quais contribuem com a consolidação, na prática de ações desencadeadas e realizadas com base no real funcionamento das escolas, abrindo espaço para apoiar a transformação da experiência escola Pimenta (2020, p. 38).

Logo, a formação dos professores corresponde a um processo constante, o qual requer planejamento que atenda às mudanças pertinentes ao contexto educacional. Ainda, Tardif (2014, p. 230) avulta o dever das pesquisas em educação em registrar "o ponto de vista dos professores, ou seja, sua subjetividade de atores em ação, assim como os conhecimentos e o saber-fazer por eles mobilizados na ação cotidiana".

As propostas formativas desenvolvidas no contexto internacional, descritas por: Boice *et al.* (2021), Diego-Mantecon *et al.* (2021), Lee (2021), Pasani e Amelia (2021), Romero-Ariza *et al.* (2021), Gavari-Starkie, Espinosa-Gutierrez e Lucini-Baquero (2022), revelam as variadas formas de oportunizar aprendizado STEAM aos professores, cujo planejamento pode ser adaptado para cada contexto, com vistas a propiciar novas oportunidades formativas pautadas nas demandas de cada região/país, e assim, contemplar os preceitos formativos elencados por Pimenta (2020) e Tardif (2014).

METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa qualitativa de estudos exploratórios, pautada em Gil (2019), visto seu propósito em captar dados sobre o desenvolvimento de projetos/práticas STEAM, além de dados relativos a formações STEAM para professores. Este trabalho decorre de pesquisa de doutorado, inscrita no Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) sob n.º 68824323.2.0000.5690, na qual os participantes deram seu aceite por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, termo utilizado na pesquisa com humanos.

Para tal, realizou-se: elaboração do questionário para participação de professores de Ciências da Natureza (CNT), Matemática e Arte da rede pública estadual de educação de MT; aplicação do questionário, de forma on-line, compartilhado por mensagem de WhatsApp - aberto para coleta de dados de 26/03 a 03/11/2024; sistematização de dados qualitativos e

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

numéricos; apresentação dos resultados; análise qualitativa por relações temáticas; e análises e interpretações pautadas em STEAM e formação de professores.

Acerca da participação dos professores pelo questionário, a transcrição das opiniões/concepções foi realizada de forma literal. Assim, para representar cada professor/participante, utilizou-se a letra P seguida de um número de 1 a 106, visto a participação de 106 professores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção são apresentados dados relacionados ao cargo/função e escola de atuação dos participantes da pesquisa. Divulgamos o alcance da abordagem STEAM nos professores, por meio de formações, eventos ou outros; apontamentos dos professores sobre a oferta de formações STEAM; elementos relacionados à inclusão da abordagem STEAM nas formações continuadas ofertas por Mato Grosso; e práticas STEAM no contexto escolar.

Perfil dos professores e das escolas de atuação

Os participantes desta pesquisa ocupam diferentes cargos/funções pertinentes ao organograma de funcionamento do sistema educacional da rede pública estadual de educação de MT. A maioria, aproximadamente 61% dos professores, estavam em regência quando participaram da pesquisa; na sequência, o maior grupo de participantes, em torno de 10%, corresponde a professores exercendo atividades no Órgão Central/Seduc, vide Tabela 1.

Acerca da atuação em escolas de Educação em Tempo Integral (ETI), dos 106 participantes, 67 informaram não ter atuado em escola ETI e 39 afirmaram já ter atuado. Sobre a regência no Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), esta se refere apenas à componentes curriculares da parte diversificada, como: iniciação científica, estudo aplicado de matemática, estudo aplicado de língua portuguesa, haja vista que os participantes são professores de área.

No tocante a oferta de ensino na escola, três grupos foram estabelecidos: escola de Tempo Parcial (TP) - carga horária menor que 7 horas diárias; escola de Tempo Integral (TI) - carga horária igual ou superior a 7 horas diárias; e escola mista - atendimento de turmas em TP e turmas em TI. A Figura 1 expõe o tipo de oferta na escola de atuação do professor. Dos professores em regência, 72, aproximadamente: 71% atuavam em escola de TP; 21% em escola de TI; e 7% em escola mista.

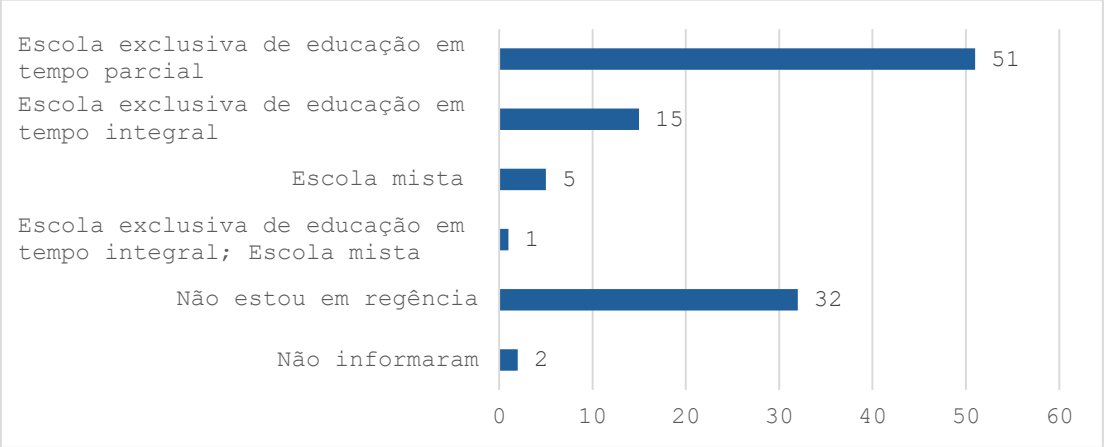
Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

TABELA 1 – Listagem do cargo/função dos participantes ocupada em 2024

Cargo/função ocupada em 2024	Participante	Nº de Pessoas
Aguardando atribuição	P91	1
Auxiliar de Tecnologia na DRE	P17	1
Cargo de Liderança no órgão central (Seduc)	P4, P10, P92	3
Coordenador de Educação Profissional - SECITECI/MT	P31	1
Coordenador(a) Administrativo(a) e Financeiro(a) da DRE	P64	1
Coordenador(a) de Formação Continuada da DRE	P18	1
Coordenador(a) de Gestão Pedagógica da DRE	P19	1
Coordenador(a) Pedagógico(a)	P7, P51, P52, P90, P93, P97	6
Diretor(a) de Escola	P9, P39, P61	3
Formador de Matemática - DRE	P3, P50	2
Orientador(a) de Área de Ciências da Natureza e Matemática	P48, P56, P58	3
Professor(a) Readaptado(a)	P25, P75	2
Professor(a) Regente	Numerações de 5 a 102 que não constam nos outros campos desta tabela	65
Professor(a) Técnico(a) de DRE	P14, P16, P32	3
Professor(a) Técnico(a) no Órgão Central (Seduc)	P2, P6, P21, P23, P30, P42, P82, P103, P104, P105, P106	11
Professora em Licença Qualificação	P1	1
Técnico Administrativo Educacional	P73	1
Total		**106**

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

FIGURA 1 – Gráfico contendo tipo de oferta de ensino na escola de atuação dos professores em 2024



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

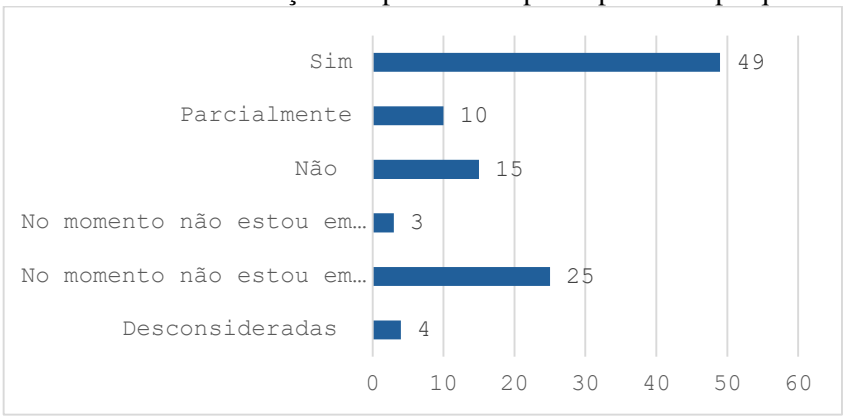
O trabalho pedagógico dos professores requer tempo-espaço para planejar. Nesse sentido, o planejamento coletivo e colaborativo representa uma ação essencial para contemplar ações que atendam às necessidades educativas dos estudantes. Assim, os participantes foram questionados sobre a garantia, pela escola/equipe gestora, de tempo/espaço para planejamento coletivo em cada área de conhecimento. Dos 74 professores que registraram "Sim", "Parcialmente" ou "Não", Figura 2, a maioria afirmou que na escola há planejamento por área.

Os casos "No momento não estou em regência" e "No momento não estou em escola",

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

resultam da participação de professores desempenhando funções no Órgão Central/Seduc/DRE – Diretoria Regional de Educação; ou da participação de professores readaptados e/ou aguardando atribuição. As respostas desconsideradas decorrem do fato de não responderem diretamente à pergunta.

FIGURA 2 – Gráfico relacionado ao tempo/espaço do planejamento coletivo, em 2024, para área de conhecimento de atuação dos professores participantes da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Acerca do grupo "Não", destacamos abaixo alguns desafios relacionados pelos participantes sobre o planejamento coletivo por área de conhecimento:

> *Até tentamos, porém devido os professores estarem lotados em várias unidades escolares fica muito difícil reuni-los por área. Quando conseguimos é com poucos professores* [P51].
> *Não temos um local adequado. Sofro muito com barulhos e sempre estou com fone para abafar os ruídos* [P69].
> *O professor faz sua própria organização e planejamento, muitas vezes sem orientação e auxílio da equipe de coordenação pedagógica* [P70].
> *Não ocorre planejamento por área de conhecimento, acontece apenas no grande grupo, o dificulta significativamente o planejamento* [P99].

Esses desafios podem impactar no processo de ensino-aprendizagem, haja vista a importância de promover um trabalho articulado, coletivo e colaborativo para o desenvolvimento de competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na área, bem como entre as áreas. Assim, são necessárias intervenções institucionais para garantir tempo-espaço para o planejamento coletivo e colaborativo. Vale salientar a importância do trabalho da coordenação pedagógica no atendimento ao professor, no que se refere a suporte e orientação, a fim de auxiliar o professor em suas práticas pedagógicas para potencializar o processo de ensino-aprendizagem.

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

Em algumas respostas dos participantes não é possível afirmar com certeza a garantia de momentos de planejamento coletivo na área de conhecimento, como pode ser verificado no registro de P94, descrito a seguir:

> *Das três escolas em que estou atuando, apenas duas fazem reuniões bem espaçadas por área de conhecimento, creio que uma vez por bimestre, e as reuniões são mais sobre atividades extras, como olimpíadas e feira de ciências do que o ensino diário*.

A posição de P94 vai ao encontro de alguns desafios apontados pelos professores, como exposto anteriormente por P51, que informa a dificuldade de realizar planejamento coletivo na área de conhecimento, devido aos professores estarem atribuídos em mais de uma escola. Dos participantes que informaram "Sim", alguns descrevem que apesar de haver planejamento da área, não há planejamento entre todos os professores:

> *Cada área de conhecimento tem um dia certo para planejar, ou seja, não conseguimos planejar todos juntos* [P8].
> *Ocorrem reuniões pedagógicas semanais em dois horários [...] com o intuito de contemplar todos os professores nas discussões sobre os trabalhos de planejamentos pedagógicos, porém não são todos os professores que conseguem participar por área de conhecimento devido a carga horária de aulas atribuídas em diversas unidades escolares das redes ou estadual ou privada* [P86].

Esses pontos de atenção reforçam a importância do planejamento entre as áreas. P86 e P51 estão alinhados ao citarem o fato de professores estarem em mais de uma escola compreender um desafio para a realização do planejamento coletivo, planejamento para além da área, entre as áreas.

STEAM no contexto das escolas

Práticas STEAM vem sendo desenvolvidas no contexto das escolas da rede pública estadual de educação de Mato Grosso, mesmo que por um pequeno grupo de professores. Dos 106 participantes, 76 responderam ter ouvido falar sobre STEM/STEAM; 29 informaram não ter conhecimento; e 1 não informou. Acerca do grupo de professores que responderam já ter ouvido falar de STEM/STEAM, 54 detalharam seus pontos de vista.

Isto posto, foi possível estabelecer relações entre as respostas, as quais foram classificadas em quatro categorias: I. Definição (14 registros) – quando o registro do professor corresponde a uma aproximação/relação englobando a definição de STEM/STEAM; II.

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

Qualificação Profissional (30 registros) – quando o participante declara que o contato com STEM/STEAM decorre de uma formação, complementação pedagógica, graduação, pós-graduação e eventos provenientes da função/cargo; III. Interesse próprio (6 registros) – quando o contato com STEM/STEAM foi motivado por interesse individual; e IV. Divulgação (4 registros) – quando o texto informa que o professor tomou conhecimento sobre STEM/STEAM a partir de algum tipo de divulgação.

No que se refere às respostas da categoria "Definição", foi possível correlacionar os resultados com: 1) abordagens educacionais que buscam integrar diferentes áreas de conhecimento para aprendizagem interdisciplinar com vistas a resolver problemas do mundo real; 2) prática transdisciplinar envolvendo tema gerador; 3) relação com a cultura *Maker*; 4) metodologia relacionada com uma nova abordagem de aprendizagem envolvendo a multidisciplinaridade; e 5) plataforma de jogos.

Considerando estudos de Bacich e Holanda (2020) e Khine e Areepattamannil (2019), exceto os registros classificados em "5", todos os outros possuem relação ao que se propõe em práticas pedagógicas envolvendo a abordagem STEAM. No entanto, as concepções indicadas em "1" estão mais alinhadas aos estudos dos referidos autores. Acerca da subcategoria "4", Bacich e Holanda (2020) não consideram STEAM como metodologia, mas defendem a implementação da abordagem STEAM por meio da metodologia da Aprendizagem Baseada e Projetos (ABP).

A partir dos registros relacionados à "Qualificação Profissional" é possível constatar que a Seduc/MT vem fomentando ações e práticas para expandir o desenvolvimento da abordagem STEAM. Nesta categoria foi possível elencar: 1) Discussões em Grupos de Trabalho na Seduc/MT; 2) Formações (CEFAPRO - Centro de Formação e Atualização Profissional; Coordenadoria de Ensino Médio da Seduc; COFOR - Coordenadoria de Formação/DRE; Seduc/MT; STEM BRASIL; Programa STEM promovido pela Universidade de São Paulo (USP); Programa STEAM na USP); 3) Mostra Científica STEAM (membro de banca; avaliador de projetos); 4) Escola Privada; 5) Graduação em Física; Curso de complementação pedagógica; Mestrado; 6) Pesquisa de Mestrado envolvendo a abordagem STEAM; e 7) Avaliação do Programa Nacional do Livro Didático.

Dos resultados classificados como "Interesse próprio", capta-se que alguns professores têm buscado ampliar o repertório de suas práticas pedagógicas não só a partir de formações promovidas pelos gestores de instituições educacionais, como, pode ser constatado nas averbações: *"Sim, porém não em formações que participei, mas por curiosidade em procurar*

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

entender um pouco sobre a metodologia" [P4] e *"Sim. Em 2022, precisei buscar informações sobre a abordagem para auxiliar uma colega de trabalho"* [P32]. Este último apontamento evidencia algo muito propositivo, o compartilhamento de conhecimento para fomentar o desenvolvimento de práticas STEAM.

No tocante aos registros relacionados com "Divulgação", há evidências de algum tipo de divulgação do STEAM aos professores. Todavia, esse movimento precisa ser intensificado. É importante investir na formação de professores, fortalecer e expandir oportunidades de capacitação em STEAM, de modo a incentivar que professores oportunizem ao estudante ampliar e aprofundar conhecimentos científicos a partir de projetos STEAM.

Sobre a participação em alguma formação/ação STEM/STEAM, 48 pessoas informaram já ter participado, cujas instituições promotoras da formação/evento STEAM constam no Quadro 1; e 58 não haviam participado de formação/ação STEAM até o momento de aplicação do questionário.

QUADRO 1 – Relação de instituições promotoras de formações/eventos STEAM

Instituição promotora da formação/evento	**Professor/Participante**	**Nº de Pessoas**
Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (Seduc/MT)	P2, P7, P9, P14, P23, P30, P50, P56, P68, P69, P77, P86, P90, P96, P97, P102, P103, P105	18
Diretoria Regional de Educação (DRE) ou antigo Centro de Formação e Atualização Profissional (CEFAPRO)	P5, P28, P46, P53, P59, P72, P76, P94, P104	9
DRE/CEFAPRO; Seduc/MT	P18, P24, P52, P54, P64, P91, P99	7
Escola de atuação/lotação	P22, P38, P60, P62, P66, P85, P88	7
Escola de atuação/lotação; DRE/CEFAPRO; Seduc/MT	P100	1
Escola de atuação/lotação; Seduc/MT	P26	1
Seduc/MT; Fundações ou entidades não governamentais; Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)	P1	1
Universidade de São Paulo (USP)	P61	1
Instituto Federal do Ceará	P51	1
Doutorado; Escola Plena/Escola de atuação/lotação	P13	1
Palestra proferida pela orientadora	P58	1

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Pelo Quadro 1 verifica-se que a maioria dos professores participou de formação STEAM promovida pela Seduc/MT, seguido de participações em formações realizadas por CEFAPRO/DRE. Do Quadro 2 constata-se que o maior número de participações em formações STEAM ocorreu de 2017 a 2021 e, 2022 a 2023.

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

Ao relacionar dados da Figura 1 e do Quadro 2, obtém-se que 19 professores que informaram já ter atuado em escolas ETI, indicados em negrito no quadro acima, participaram de formações STEAM no período de 2017 a 2023.

QUADRO 2 – Períodos de participação em formações/eventos STEAM

Período(s) que participou de formação ou ação envolvendo STEM/STEAM	**Professor/Participante**	**Nº de Pessoas**
Antes de 2017	P104	1
2017 a 2021	P5, P7, **P14**, **P28**, **P38**, P50, **P56**, P59, P61, **P62**, **P64**, **P72**, **P91**, **P102**	14
2022 a 2023	P2, **P9**, **P22**, P54, **P66**, **P76**, P90, P96, P103, P105	10
2024	P68, P77, P85, P88, P94	5
Antes de 2017; 2017 a 2021	**P60**	1
2017 a 2021; 2022 a 2023	**P18**, P23, **P26**, P30, **P52**, P53, **P99**, **P100**	8
2022 a 2023; 2024	P24; P97	2
2017 a 2021; 2022 a 2023; 2024	P1, P46, P69, P86	4
Total		**45**

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Quanto a proposta de formação continuada, os participantes foram questionados: *Na sua opinião, a proposta de formação continuada no estado de Mato Grosso oferta ações envolvendo STEAM? Justifique*. Dos 106 participantes, 52 informaram "Não", 23 "Parcialmente" e 31 "Sim".

Ao concernente aos participantes que responderam "Não": 36 haviam informado em outra pergunta, não ter participado de alguma formação STEAM; e 16 já haviam participado, sendo 13 de formações ofertadas pela Seduc/DRE/CEFAPRO/Escola e 3 por outras instituições. Deste grupo de respostas, abaixo revelamos algumas justificativas descritas pelos professores:

> *A SEDUC não possui formações com a temática STEAM, porém em diversas formações essa abordagem é apresentada e dialogada com os professores* [P18].
> *Acredito que no viés de mudar e inovar nas metodologias ativas, trabalhar mão na massa sim, mas especificamente STEAM não!* [P19].
> *Quando eu participei não via a Abordagem STEAM, apenas recortes bem superficiais dela* [P31].
> *Não está acontecendo de modo eficiente. Ás formação ainda estão foçadas nos conteúdos e fragmentadas* [P53].

Os registros acima evidenciam que as formações STEAM ofertadas não estão contemplando uma arquitetura global relacionada ao desenvolvimento de práticas/projetos da abordagem STEAM, conforme Bacich e Holanda (2020). O depoimento P53 sobreleva o

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

formato de formações que estão na contramão da promoção de uma educação voltada para o desenvolvimento de competências e habilidades, ou seja, interdisciplinar e integral.

Em relação às respostas "Parcialmente", estas decorrem de observações pontuadas pelos participantes. Ainda, 15 professores registraram já haver participado de formação STEAM promovida pela Seduc/DRE/CEFAPRO/Escola; 8 informaram não ter participado de formação STEAM. Deste grupo, destacamos: "*[...] as formações on-line são pouco motivadoras"* [P48]*; "[...] há tentativas de formação sobre esse tema, mas precisaria de uma maior efetividade"* [P72]*; e* "*[...] acontecem de forma muito superficial sem a devida relevância que a proposta tem a oferecer, necessitamos de oficinas mão na massa para uma melhor compreensão"* [P99].

Diante do exposto, podemos constatar que as formações ofertadas precisam ser aperfeiçoadas para que os professores compreendam os conceitos e preceitos da abordagem STEAM e assim consigam realizar a transposição didática nas práticas pedagógicas com os estudantes. No tocante a formação superficial, ponto de atenção trazido por P31 e P99, é revelado que os professores anseiam por formações que lhes promovam apropriação teórica-metodológica-prática. O registro de P99 vem ao encontro dos estudos de Boice *et al.* (2021), Diego-Mantecon *et al.* (2021) e Romero-Ariza *et al.* (2021), nos quais são apresentados resultados de ações formativas desenvolvidas a professores.

Acerca dos 31 participantes que responderam "Sim", 19 informaram já ter participado de formação STEAM e 12 informaram não ter participado de alguma formação STEAM. Esses 12 registros parecem apresentar uma situação inconsistente, pois, se até o momento da aplicação do questionário o participante informou não ter participado de alguma formação STEAM promovida pela Seduc/DRE/CEFAPRO, como ele afirma que a proposta de formação continuada no estado de Mato Grosso oferta ações envolvendo STEAM? Diante dessa possível inconsistência, trazemos a seguir, duas reflexões que podem explicar essa situação: pode ter ocorrido da divulgação da formação STEAM não ter alcançado este grupo de professores; ou, a formação não ter sido destinada para este grupo de professores (3 da Seduc/DRE, 8 em regência, 1 diretor). No entanto, parece permanecer o estranhamento, pois 8 participantes informaram estar em regência.

Ao serem questionados: *Na sua opinião, a proposta de formação continuada deveria ofertar práticas STEAM? Justifique.* Dos 106 participantes, 91 afirmaram que "Sim"; 10 não souberam opinar; e 5 alegaram "Não", como:

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

> *Não, até hoje nenhuma formação via SEDUC, DRE que participei, excetuando a CEFAPRO 2017, nenhuma abordou essa temática, ou treinou ou professores para isso. Vou além, já se pensou se nas Universidades de Licenciaturas os professores foram formados para trabalhar com essas práticas? Penso que uma formação assim deve ser pensada com muita responsabilidade, cuidado, atenção, respeito e maturidade, afim de que tenha objetividade e êxito e não seja só para números em um gráfico* [P28].

Os apontamentos de P28 convergem com o estudo de Lee (2021), acerca da importância de considerar as necessidades dos professores e parcerias entre universidades. Segundo Pasani e Amelia (2021) e Gavari-Starkie, Espinosa-Gutierrez e Lucini-Baquero (2022), estabelecer parcerias entre universidades pode contribuir na implantação de formações STEAM, não só no contexto da formação continuada, mas também no processo de formação inicial nas licenciaturas e outros. É importante promover formações que considerem o contexto real das escolas, a partir de um determinado número de professores, que seja possível ao formador e/ou equipe de formadores oportunizarem aos participantes o aprofundamento teórico-metodológico-prático que garanta uma transposição didática eficaz.

Intentando contemplar, sem repetições, os apontamentos dos participantes que responderam "Sim", realizamos uma análise por relação temática entre os registros, cujo resultado retornou: 1) envolver professores de todas as áreas de conhecimento; 2) necessidade de formação presencial e prática - "mão na massa" - englobando exemplos; 3) promoção de formação com suporte contínuo na transposição da prática para o contexto escolar; 4) possibilitar à escola espaços para planejamento e ações STEAM; 5) importância de acompanhar os avanços educacionais, rompendo barreiras do ensino tradicional, além de incorporar tecnologias; e 6) contribuir com a melhoria do processo de ensino-aprendizagem pela identidade científica, bem como nos resultados educacionais.

Paralelamente, P14 ressalta a possibilidade de promover formações STEAM para "*[...] fomentar práticas STEAM, fortalecer a interdisciplinaridade para que o conhecimento não seja tão fragmentado, estacionado em caixinhas".* Ainda, P106 enfatiza:

> *[...] essa abordagem exige que os educadores tenham uma compreensão ampla e interdisciplinar para orientar os alunos de maneira eficaz. Com o avanço da tecnologia e a valorização de habilidades interdisciplinares no ambiente educacional, é essencial que os professores estejam preparados para implementar atividades STEAM de forma significativa e conectada com o mundo real.*

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

Os registros de P14 e P106 indicam que os professores anseiam por práticas pedagógicas integradas, logo, observa-se uma oportunidade de planejar formações que não sejam fragmentadas, como apontado por P53, mas que oportunizem a interdisciplinaridade.

Vários argumentos são levantados pelos professores para justificar a inserção da abordagem STEAM nos planos de formação continuada, os quais precisam ser considerados pelos gestores na elaboração de propostas de formação. Lee (2021) defende que na implantação da abordagem STEAM é essencial compreender o pensamento dos professores; Tardif (2014) enfatiza que é imprescindível levar em consideração os pontos de vista dos professores, pois são eles o polo ativo de seu trabalho, o qual é desenvolvido a partir de suas experiências, tanto pessoais quanto profissionais. Todavia, sobre as formações STEAM ofertadas, P5 salienta que *"[...] as que foram dadas ficaram com muitas lacunas"*. Sobre sugerir melhorias, P99 declara:

> *[...] o estado deve rever a forma de oferta dos cursos de formação, que deveriam ocorrer de forma presencial [...], a fim de contribuir de forma mais efetiva na formação dos educadores, pois não adianta ter um monte cursos online distante da realidade de sala de aula.*

Ao refletirmos sobre pontos levantados pelos participantes: formações *online* pouco motivadoras [P48]; formações que sejam presenciais [P99]; formações que sejam mais assertivas e efetivas aos docentes [P5 e P72]; e formações que propiciem a interdisciplinaridade [P14 e P106], constatamos que é urgente que os gestores planejem e implementem uma proposta de formação continuada alinhada ao novo contexto educacional, o qual requer o desenvolvimento de práticas integradas entre as áreas. Situação que se alinha à proposta de formação STEAM, como os exemplos apresentados no referencial teórico deste trabalho.

Bacich e Holanda (2020) ressaltam que a transformação na educação é um processo lento e requer planejamento minucioso, não só de atividades que serão realizadas para proporcionar experiências de aprendizagem, mas também, "um planejamento institucional estratégico que envolva um redesenho de espaços, de infraestrutura, da formação docente" (*Ibidem*, p. 2).

Práticas STEAM desenvolvidas com estudantes

Ações formativas STEAM ofertadas aos professores têm reverberado em práticas pedagógicas junto aos estudantes, propiciando o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais aos avanços da sociedade.

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

Ao serem questionados se desenvolvem ou já desenvolveram algum(a) situação problema/projeto/atividade/ação pela abordagem STEM/STEAM em sala de aula/escola, 69 responderam "Não" e 37 responderam "Sim". O Quadro 3 elenca os componentes curriculares que integraram o projeto/atividade desenvolvido e/ou em desenvolvimento, informados pelos participantes.

Pelo Quadro 3 pode-se concluir que professores da área de CNT estão em maior destaque no desenvolvimento de ações STEAM. Por outro lado, o relato de P69 chama a atenção, pois relata sobrecarga de trabalho dos docentes, "*[...] estamos sobrecarregados com tanta coisa que não temos tempo nem de sentar com os colegas com um planejar sólido. Seria muito bom se pudéssemos fazer e refazer nossos planos no mínimo por área. E vamos indo*".

QUADRO 3 – Relação de componentes curriculares envolvidos projeto/atividade

Etapa	**Nº de respostas**	**Componentes curriculares envolvidos no projeto/atividade associado ao professor participante**
Ensino fundamental I	1	Não indicou os Componentes Curriculares (CC) [P30]
Ensino fundamental II	10	Matemática (M), raciocínio lógico, jogos online [P46]; Ciências (C) [P48]; C e Arte (A) [P53]; Linguagens (L) [P77]; M/Robótica [P93]; Trabalho individual [P13, P51, P69]; não indicou os CC [P27, P43]
Ensino fundamental II; Ensino médio	2	Geografia (G) e Matemática (M) [P26]; Ciências biológicas [P86]
Ensino médio	24	Ciências da Natureza (CNT), L e M [P22]; Química (Q) e M [P24]; CNT [P50]; CNT, M, A e G [P58]; Física (F) e Q [P60]; M e F [P64]; Educação Ambiental (EA) e F [P68]; EA [P97]; F, M e Biologia (B) [P100]; Trilhas [P85]; Eletivas, Práticas Experimentais e F [P91]; Saberes do campo, M, B, Q, Língua portuguesa, História e G [P31]; Trabalho individual [P28, P34, P40, P41, P54, P62, P89, P94, P96, P101]; não indicou os CC [P52, P66]

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Quanto a oportunizar aos estudantes aprendizado por meio da abordagem STEAM, Bacich e Holanda (2020, p. 5-6) ressaltam que "os projetos devem ser elaborados cuidadosamente com foco nos objetivos de aprendizagem que se deseja alcançar e, também, nas competências que queremos desenvolver nos estudantes". Nessa vertente, uma das perguntas do questionário solicitava aos participantes responder: *Ao desenvolver um projeto/atividade/ação/situação problema envolvendo STEM/STEAM é possível perceber maior empenho dos estudantes? Se sim, cite elementos que possibilitam perceber esse maior empenho dos estudantes.* Dos 106 participantes, 46 registraram não ter elementos para opinar pelo fato de não terem desenvolvido projetos STEAM. No que se refere aos outros 60 participantes, estes afirmaram a possibilidade de um maior empenho.

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

Assim, procedemos a uma análise de similaridade, por relação temática, entre os registros dos professores para sintetizar os dados e desviar de repetições. Desse procedimento obtivemos os elementos: 1) aprendizado ativo; 2) autonomia do estudante; 3) maior concentração; 4) proatividade na resolução de problemas; 5) maior criatividade, criticidade e perseverança na solução de problemas; 6) aplicação de conhecimento científico na busca de soluções para problemas; 7) solução de problemas do mundo real estimulam a curiosidade, o interesse, a criatividade, a expressão artística e o trabalho colaborativo; 8) curiosidade pelo envolvimento da tecnologia; 9) atividades práticas promovem mais interação com o conteúdo, com os colegas, atividade se torna mais didática e divertida; 10) melhorias no desempenho cognitivo e socioemocional: domínio conceitual, objetividade, clareza de conhecimentos específicos, empatia, engajamento e o envolvimento com a comunidade escolar; 11) possibilita que os estudantes façam a delimitação de itens como prazos, metodologias, etapas e objetivos; e 12) união e sintonia de vários professores propicia um ambiente mais favorável para a aprendizagem devido à interação com outras disciplinas/componentes curriculares/áreas.

Ademais, P 94 ressalta que "*É possível perceber um maior interesse em alguns alunos que normalmente são distraídos quando se faz atividades manuais da construção do projeto*". Além disso, vários são os elementos destacados pelos participantes, relacionados ao maior envolvimento de estudantes em projetos STEAM. Adicionalmente, P13 salienta que *"se tivesse parceria com demais colegas, teria resultados melhores".* Logo, constata-se a importância do planejamento coletivo e colaborativo, integração e parceria entre os professores na efetivação de ações pedagógicas no contexto escolar.

Por outro lado, P22 reflete que, "*Quando envolve empreendedorismo e negócio há maior envolvimento, mas o projeto em STEAM por si só não garante o empenho, além disso os estudantes se cansam do tema gerador".* Observa-se um ponto de atenção quando o professor cita que os estudantes se cansam do tema. Para evitar essa situação, é importante que haja planejamento das atividades e integração entre as áreas, conforme defende Bacich e Holanda (2020).

Sobre a opinião dos professores em promover práticas envolvendo a abordagem STEAM no contexto educacional, 20 não souberam opinar, dos quais 3 informaram já ter desenvolvido projetos/práticas STEAM. Nas 86 respostas que informaram alguma opinião - 34 dos professores informaram já ter desenvolvido projetos/práticas STEAM (Quadro 3) -, foi realizada uma seleção por relação temática, de modo a evitar repetições.

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

Os resultados assinalam os fatores: 1) estimula a criatividade e a criticidade; 2) aumenta o interesse e a participação; 3) facilita o processo de compreensão de conceitos e possíveis aplicações; 4) dinamiza a construção do conhecimento pela interdisciplinaridade; 5) propicia um processo de ensino-aprendizagem mais significativo; 6) incentiva o uso pedagógico da tecnologia; 7) desenvolve habilidades socioemocionais, engajamento, liderança, empatia, colaboração, criação, autonomia e protagonismo; 8) promove uma aprendizagem mais ativa, integrada e contextualizada, preparando os estudantes para desafios do mundo contemporâneo; e 9) possibilita articulação com metodologias ativas baseadas em projetos/problemas.

A convicção de P22, "*[...] a situação problema deve nascer de uma necessidade da comunidade escolar e/ou contexto social e histórico*", é extremamente apropriada e, defendida por Khine e Areepattamannil (2019) e Bacich e Holanda (2020). Ainda, P96 frisa que *"[...] a abordagem sai da mesmice da aula tradicional".* Por outro lado, P90, pontua que é possível:

> *[...] diagnosticar defasagens na maioria dos métodos de ensino, principalmente nos tradicionais. Portanto, é necessário que se busquem estímulos e alternativas que ajudem no desenvolvimento educacional, apostando na autonomia e na interatividade, especialmente a nível universitário*.

Suplementarmente, P32 anuncia: "*Desde que conheci a abordagem, considero que os professores deveriam ter conhecimento sobre a prática, pois isto facilitaria suas práticas pedagógicas e o ensino aprendizagem seria mais eficiente e atrativo".* Situação que corrobora com o enfatizado por P15, "*[...] é necessário que aconteça formações para capacitar os professores",* e com elementos, apresentados anteriormente, relacionados ao empenho dos estudantes no desenvolvimento de projetos/práticas/atividades STEAM. Daí, a importância da abordagem STEAM alcançar mais professores, tendo em vista as contribuições desta abordagem no processo de ensino-aprendizagem

P24 evidencia que *"Demanda muito tempo, planejamento e participação/apoio de gestão e dos colegas professores".* Entretanto, P44 revela que *"Dá trabalho no planejamento, mas vale a pena no momento da aplicação com o engajamento dos estudantes*". A posição de P44 focaliza que apesar de ser trabalhoso desenvolver projetos STEAM os resultados alcançados são satisfatórios. Ademais, dos apontamentos de P24 e P44, infere-se a importância de garantir tempo-espaço de planejamento coletivo e colaborativo para práticas pedagógicas bem-sucedidas no contexto escolar.

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

A opinião de P102 revela desafios de professores para desenvolver práticas STEAM quando atribuídos em mais de uma escola: "*Na escola integral beleza, na regular em que temos duas aulas de Matemática e o resto: eletiva e PV* [projeto de vida] *fica difícil de trabalhar na STEAM ainda mais quando a gente tem duas ou três escolas para lecionar. Já viu a correria".* Sobre isso, trabalhar em mais de uma escola não inviabiliza o desenvolvimento de projetos STEAM pelos professores. No entanto, corresponde a um desafio maior no que condiz ao tempo-espaço para o planejamento das ações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados apresentados e análises divulgadas, conclui-se que a abordagem STEAM pode contribuir com o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, não só no contexto das escolas públicas estaduais de Mato Grosso, mas também de outras redes. Ainda, a partir das concepções dos participantes, verifica-se a aprovação dos professores para formações STEAM, com vistas a potencializar as práticas pedagógicas no contexto escolar. Outrossim, são elencadas sugestões para que as formações se tornem mais propositivas e alinhadas ao contexto escolar.

Em relação à garantia de tempo-espaço de planejamento coletivo e colaborativo, constatou-se que há escolas da rede que desenvolvem esse trabalho. Todavia, existem escolas em que esse trabalho ainda não está ocorrendo. Os dados apresentados informam que quando ocorre trabalho coletivo, as práticas pedagógicas implicam em resultados mais propositivos no processo de ensino-aprendizagem, tanto na integração dos professores quanto no engajamento e protagonismo dos estudantes.

Acerca dos elementos concernentes a um maior envolvimento dos estudantes no desenvolvendo práticas/projetos STEAM, vários são anunciados pelos professores participantes da pesquisa, baseados em suas concepções e práticas, os quais estão elencados na seção 4. No tocante à formação continuada envolvendo STEAM, as repercussões obtidas pelas opiniões dos professores evidenciam que: alguns professores já participaram de formação STEAM; 86% compreendem que a inclusão de formações STEAM podem auxiliar os professores no desenvolvimento de práticas pedagógicas mais significativas aos estudantes.

Destarte, os dados apresentados neste artigo podem apoiar gestores educacionais a refletirem sobre os processos formativos dos professores, no tocante a possibilitar que novas propostas recorram a escuta dos professores; a formações que ofereçam suporte contínuo aos

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.
Recebido em: 16/06/2025 | Aceito em: 12/02/2026

professores; e formações que considerem as diversidades de realidades das escolas. Ademais, articular parcerias entre as universidades e pesquisadores no planejamento e consolidação das formações.

Como limitações destacamos a baixa adesão à pesquisa, haja vista que o formulário foi compartilhado com um número maior de professores. No tocante a pesquisas futuras, pretende-se explorar articulações entre apropriação teórica-metodológica-prática, por parte dos docentes, relativas à abordagem STEAM e o desenvolvimento de práticas STEAM no contexto escolar.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; HOLANDA, Leandro (Org.) **STEAM em sala de aula**: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica. Porto Alegre: Penso, 2020.

BOICE, Katherine L.; JACKSON, Justina R.; ALEMDAR, Meltem; RAO, Analía. E.; GROSSMAN, Sabrina; USSELMAN, Marion. Supporting Teachers on Their STEAM Journey: A Collaborative STEAM Teacher Training Program. **Education Sciences**, v. 11, n. 105, 2021. Disponível em: https://www.mdpi.com/2227-7102/11/3/105. Acesso em: 11 dez. 2025.

DIEGO-MANTECON, Jose-Manuel; PRODROMOU, Theodosia; LAVICZA, Zsolt; BLANCO, Teresa F.; ORTIZ-LASO, Zaira. An attempt to evaluate STEAM project-based instruction from a school mathematics perspective. **ZDM - International Journal on Mathematics Education**, v. 53, p. 1137-1148, 2021. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11858-021-01303-9. Acesso em: 11 dez. 2025.

GAVARI-STARKIE, Elisa; ESPINOSA-GUTIERREZ, Patricia-Teresa; LUCINI-BAQUERO, Cristina. Sustainability through STEM and STEAM Education Creating Links with the Land for the Improvement of the Rural World. **Land**, v. 11, n. 10, 1869, 2022. Disponível em: https://www.mdpi.com/2073-445X/11/10/1869. Acesso em: 11 dez. 2025.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Editora Atlas, 7. ed., 2019.

KHINE, Myint Swe; AREEPATTAMANNIL, Shaljan. (Org.) **STEAM Education**: Theory and Practice. 1. ed. Estados Unidos. Editora: Springer, 2019.

LEE, Yumi. Examining the Impact of STEAM Education Reform on Teachers' Perceptions about STEAM in Uzbekistan. **Asia-Pacific Science Education**, v. 7, n. 1, p. 34-63, 2021. Disponível em: https://brill.com/view/journals/apse/7/1/article-p34_3.xml?srsltid=AfmBOoqk7Vg51a2ynylUBMzf5-sxm6HkzHlPlQYbAIF9IH3AYcI8pwT5. Acesso em: 11 dez. 2025.

PASANI, Chairil Faif; AMELIA, Rizky. Introduction of the integrative STEAM approach as a learning innovationin the COVID-19 pandemic in South Kalimantan. **Journal of Physics:**

Revista de Ciências Humanas, Frederico Westphalen – RS, v. 27, e5173, 2026.	
Recebido em: 16/06/2025	Aceito em: 12/02/2026

Conference Series, 1832, 2021. Disponível em: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1832/1/012029. Acesso em: 11 dez. 2025.

PIMENTA, Selma Garrido (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2020.

ROMERO-ARIZA, Marta; QUESADA, Antonio; ABRIL, Ana-Maria; COBO, Cristina. Changing teachers' self-efficacy, beliefs and practices through STEAM teacher professional development (Cambios en la autoeficacia, creencias y prácticas docentes en la formación STEAM de profesorado). **Journal for the Study of Education and Development**, v. 44, n. 4, p. 942-969, 2021. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02103702.2021.1926164. Acesso em: 11 dez. 2025.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos participantes desta pesquisa, ao apoio da Secretaria de Educação de Mato Grosso (Seduc/MT) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

SOBRE OS AUTORES

Giseli Duardo Maciano
Doutoranda em Educação no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT); Mestre em Matemática pela mesma universidade, UFMT; Integrante do grupo de pesquisa Laboratório de Estudos sobre Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação (LêTece); Professora efetiva de Matemática da rede pública estadual de educação de Mato Grosso.
E-mail: giselimacianoc@gmail.com

Cristiano Maciel
Pós-doutor em Computer Information System pela California State Polytechnic University – Pomona. Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal Fluminense (UFF); Professor Titular do Instituto de Computação da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT); Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação; Professor do Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada; Coordenador do grupo de pesquisa Laboratório de Estudos sobre Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação (LêTece).
E-mail: crismac@gmail.com