



STEAM E ENSINO MÉDIO: PROJETOS DA REDE DE ENSINO MATO-GROSSENSE

Waleska Gonçalves de Lima (PPGE/UFMT; Seduc/MT) – waleska.fisica@gmail.com

Sabrina Bourscheid Sassi (PPGE/UFMT; Seduc/MT) – sabrinabsassi@gmail.com

Cristiano Maciel (PPGE/UFMT) – crismac@gmail.com

Ana Lara Casagrande (PPGE/UFMT) - analaracg@gmail.com

GT 2: Educação e Comunicação

Resumo:

Neste estudo, problematizamos questões sobre as características que definem um projeto integrador em STEAM (acrônimo para as palavras Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics - Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática), a partir de pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa, com dados coletados via questionário e análise a partir de questões conceituais. A Mostra Científica Virtual (MCV): “Projetos Integradores de STEAM”, realizada nas Escolas de Tempo Integral e do Novo Ensino Médio, é um exemplo de projeto dessa natureza. Tratou-se, assim, de uma ação elaborada para a rede estadual de Mato Grosso, a partir da participação no Programa Nacional TechCamp Brasil 2020, tendo este artigo o objetivo de analisar nos projetos em destaque da categoria Ensino Médio, características relacionadas ao movimento STEAM, apresentado na MCV, no ano de 2020. Os resultados mostram que os projetos analisados buscam a resolução de um problema peculiar ao contexto vivenciado, fomenta o protagonismo e incentiva o desenvolvimento de projetos educativos para construção de conhecimento, havendo evidências das características, *metodologia* e *papel da escola*. Como ponto de atenção destacamos a falta de interdisciplinaridade e quanto à inovação, a construção de um instrumento facilitador no processo de ensino-aprendizagem, por mulheres protagonistas frente à problemática das aulas remotas.

Palavras-chave: STEAM. Ensino Médio. Mostra Científica Virtual.

1 Introdução

O acrônimo em inglês STEAM compreende a junção dos termos Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática, no contexto das inovações educacionais em prol de um currículo contemporâneo. Seu surgimento data os anos 2000 nos Estados Unidos, porém sem o componente Arte no acrônimo, ou seja, STEM.

O movimento STEM/STEAM decorre basicamente de dois problemas, a queda no rendimento dos estudantes, conforme resultados de exames como o Programa Internacional de Avaliação de Estudante (PISA) de Matemática e Ciências, em relação a outros países de mesmo porte econômico e desenvolvimento industrial (MORAES, 2017, p. 20); e o desinteresse de jovens pelas carreiras STEM (CANNADY et al., 2014; RITZ; FAN, 2015; REISS; MUJTABA, 2017 apud PUGLIESE, 2020a, p. 210), ocasionando fomento/estímulo às políticas educacionais, com a intencionalidade de direcionar os jovens estudantes para as áreas das

Exatas e das Tecnologias, objetivando o fortalecimento dos setores industriais e econômicos e assim, vislumbrar abertura de frentes de trabalho.

Uma tendência ou “febre” que, segundo Pugliese (2020b, p. 22), espalha-se para países como Inglaterra e Austrália e, posteriormente para países como Alemanha, França, Portugal e alguns países da Ásia, onde o movimento possui iniciativas de incentivo menos incisivas. Uma década depois, o STEM/STEAM chega a países em desenvolvimento como o Brasil, com ações isoladas na rede privada e nas redes públicas de educação, com iniciadas muitas vezes desenvolvidas por parcerias com o terceiro setor, como as organizações não governamentais.

Na rede pública Estadual de Mato Grosso ações STEM tem início em 2017 com o Programa de Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI) em 11 escolas estaduais. Em 2020, a rede estadual de Mato Grosso aumenta o número de escolas de Tempo Integral, totalizando 39 escolas e, integram 06 escolas estaduais ao programa piloto do Novo Ensino Médio, conforme Portaria nº 649 de 10 de junho de 2018 (BRASIL, 2018), compondo os Programas do Ministério da Educação (MEC), no contexto do Novo Ensino Médio e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996). Nesse contexto, estas escolas se tornam uma demanda formativa e integram o debate em torno do Documento de Referência Curricular (DRC) estadual.

Para tanto, o Plano de Ação para implementação dos programas supracitados nas escolas, apresentou no ano de 2020 a Mostra Científica Virtual (MCV): “*Projetos Integradores de STEAM*” que foi elaborado a partir de atividade do Programa Nacional *TechCamp Brasil 2020* (STEAM, 2020) articulado ao plano de ação do Estado. A participação no Programa *TechCamp Brasil 2020* ocorreu por meio de inscrição em edital nacional que selecionou professores e gestores das secretarias estaduais de educação, com perfil de liderança, projetando um amplo debate do STEM/STEAM no país.

Mas, afinal, o que é um projeto integrador STEAM? O conceito é novo, sendo necessário aprofundamento de sua definição, porém Pugliese (2020) ressalta que, além de um movimento de inovação educacional, um projeto STEAM possui alguns aspectos comuns, como o trabalho metodológico mais ativo e desafiante; e um currículo interdisciplinar, que integre outras áreas, rompendo com o isolamento disciplinar. Nesse sentido, surge a questão: Como os projetos apresentados pelas escolas constituem-se propostas no campo STEAM?

Essa questão problematiza este estudo que tem como objetivo identificar nos projetos destaques na MCV, características relacionadas ao movimento STEAM. Para tanto, foram analisados dois projetos da categoria Ensino Médio na MCV, por meio da pesquisa qualitativa,

com objetivo descritivo, para buscar a identificação das características e interpretação (GIL, 2008) dos dados coletados, por meio de questionário e fonte documental.

O presente trabalho está dividido em 5 seções, sendo: a seção 2 apresentamos o referencial conceitual, a estrutura e objetivos da MCV; a seção 3 está dedicada a apresentação dos projetos destaques na MCV; a seção 4 a análise dos projetos destaques; a seção 5 são apresentados os resultados e discussões e, por fim, as considerações finais.

2 Projetos Integradores de STEAM

Considerando a educação básica uma vertente de atuação do STEAM é relevante a busca por alinhamentos com o Ensino Médio, etapa final que tem como função, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a formação humana e integral por meio do desenvolvimento de competências que contribuam para uma sociedade mais humana, socialmente justa e alinhadas à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), que apresenta como um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a Educação de qualidade, a ser pautada por diferentes níveis de governo, organizações, empresas e sociedade (BRASIL, 2017, p. 7 - 8).

Um ponto de alinhamento entre o STEAM e o Ensino Médio, centra no currículo da educação básica atualmente organizado pela BNCC em competências e habilidades, considerando que o STEAM, apesar de não ser um currículo a ser prescrito, pode contribuir com o currículo por ser uma forma de organizar e promover aprendizagens (VASQUEZ; SNEIDER; COMER, 2013 *apud* HOLANDA; BACICH, 2020, p. 29); outro ponto é a relação entre estudo e trabalho, presente na BNCC e no movimento *STEAM education* defendido e difundido pelos Estados Unidos; além do trabalho interdisciplinar que integra o pensamento STEAM e a proposta pedagógica para o Ensino Médio, estruturada por área do conhecimento (PUGLIESE, 2020b, p. 21). Portanto, a integração das áreas é princípio fundante, que pode ser trabalhado por metodologias diversas, como a aprendizagem baseada em projetos (ABP), a qual estrutura a MCV em projetos de trabalho.

O trabalho com projetos na perspectiva teórica de Hernández (2002, p. 18 *apud* HOLANDA; BACICH, 2020, p. 31) aproximam a escola e o aluno, além de vincular a pesquisa a algo que emerge da realidade, ou seja, os projetos precisam tematizar sobre a realidade dos estudantes, transformando em um grande desafio alcançar as competências e habilidades propostas na área do conhecimento em desenvolvimento a partir de uma questão, tarefa ou problema motivador.

Desse modo, os *Projetos Integradores de STEM* foram organizados em duas etapas, sendo: **formação continuada** para professores, intitulada *Oficinas STEAM* e a **mostra de projetos** nas áreas de interesse STEAM para professores e estudantes, com objetivos de:

incentivar as práticas STEAM no ambiente escolar; estimular as práticas experimentais e a iniciação científica; criar um ambiente propício para a discussão e socialização dos projetos em andamento nas escolas; valorização das práticas pedagógicas inovadoras mediadas pelas tecnologias e; contribuir com ações protagonistas e com os projetos de vida dos Estudantes (MATO GROSSO, 2020).

Os critérios para participação na MCV são relativos ao **público-alvo**: estudantes e professores do Ensino Fundamental e Médio, das 39 escolas que ofertam Educação em Tempo Integral e 06 escolas piloto do Novo Ensino Médio; e **categorias de submissão de resumos**: inscrição do professor orientador e no máximo três estudantes por categoria (1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio), conforme modelo publicado na chamada de trabalhos (MATO GROSSO, 2020).

A MCV recebeu 40 inscrições, deferiu 32 projetos e 28 foram apresentados em dezembro de 2020, para avaliação¹, conforme critérios estabelecidos na chamada de trabalhos publicada, tendo como **critérios de avaliação**: criatividade, inovação, metodologia científica, clareza do objetivo, dos procedimentos e conclusões; coerência do tema e dos procedimentos; diário de bordo ou caderno de campo e apresentação oral.

Ressalta-se que os projetos destaques foram selecionados considerando os critérios supracitados e em consonância com os objetivos da chamada de trabalhos, com resultado divulgado no dia 17 de dezembro de 2020 no site da Seduc com 09 projetos destaques nas três categorias, envolvendo 32 participantes, destes 09 professores.

3 Projetos destaques na Mostra Científica Virtual

Os projetos destaques na categoria Ensino Médio da MCV são oriundos de escolas que representam o diverso universo das escolas públicas da rede, que apresentam contextos e realidades distintas apesar de muito em comum. Apresentamos os dois primeiros projetos destacados e premiados que possuem como área de trabalho a matemática e envolvem as tecnologias, conforme breve descrição do resumo submetido ao evento.

¹ Por comissão de avaliação, composta de professores da rede, habilitados nas áreas do conhecimento.

O Projeto **A matemática e a impressora 3D na construção de uma mesa de projeção**, 1º destaque na MCV apresentado² por uma escola de Ensino Médio de grande porte na capital, que integra as escolas piloto do Novo Ensino Médio e oferta carga horária de 1000 horas anuais.

A ideia do projeto surge após diagnóstico da necessidade de adaptação de espaço e materiais na residência da professora para as aulas remota de matemática, que facilitasse aos estudantes acompanhar e participar das aulas, sanando as dúvidas e dificuldades, como a resolução de exercícios, intensificadas pelo distanciamento e fragilidades de conectividade, conforme apontamento realizado pela turma do 2º ano. Nesse contexto, foi proposto a um grupo de estudantes a elaboração da mesa de projeção, sendo todo o percurso, desde o reaproveitamento de material, como a mesa escolar que serviu de base para a impressora e a estrutura de projeção, até a produção de peças de suporte para a montagem e fixação, foram ações realizadas pelo projeto, em trabalho colaborativo, que já contava com uma impressora 3D oriunda de pesquisas anteriores. O trabalho prático foi aliado a conhecimentos da matemática.

O Projeto **Ressignificando a pesquisa estatística por meio de ambientes virtuais e aplicativos leitores de Códigos QR**, 2º destaque na MCV apresentado³ por uma escola de tempo integral com oferta de 1.400 horas anuais, localizada no interior do Estado. A proposta surgiu devido a necessidade de realizar levantamento de dados para pesquisas na aula de estatística e a impossibilidade de fazê-la com o público devido a pandemia.

Com objetivo de coletar dados de forma segura, com redução de tempo e gasto com papel, foi empregado o uso de plataformas *online*, com diversos grupos no contexto de pesquisas oriundas das necessidades e curiosidades dos estudantes, sendo gerado dez questionários procedentes de diferentes pesquisas. Para além da utilização dos conceitos de pesquisa científica trabalhados anteriormente, os estudantes tiveram acesso a conhecimento de organização, processamento e tratamento de informação. A proposta se caracterizou pela aplicação do software *Survio* para criação do questionário *on-line* e uso do Código QR para a coleta de dados no município, tendo no uso da tecnologia móvel um aliado em sala de aula.

A análise destes dois projetos destaques é apresentada na seção 4, com base no questionário aplicado aos autores e análise documental.

² O vídeo com a apresentação encontra-se disponível no canal da Educação em Tempo Integral de Mato Grosso - [Mostra Científica Virtual - Terceiro dia - YouTube](#), no intervalo de 18m40s a 33m08s.

³ O vídeo com a apresentação encontra-se disponível no canal da Educação em Tempo Integral de Mato Grosso - [\(247\) mostra científica virtual - quarto dia - youtube](#), no intervalo de 1h26m19s a 1h48m23s.

4 Análise dos projetos destaques da Mostra Científica Virtual

O estudo em tela buscou analisar de maneira descritiva os projetos, com o objetivo de identificar as conexões existentes com o movimento STEAM no contexto da MCV. A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário online, elaborado a partir dos seguintes elementos presentes nessa ação: a Mostra Científica, a Escola e o Projeto apresentado. O questionário, com questões abertas e fechadas, foi encaminhado exclusivamente para autores dos projetos (professores e estudantes), sendo obtido retorno de 03 participantes representando 02 projetos, que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Na elaboração das questões foram considerados três elementos que dialogam nessa ação: Mostra Científica, Escola e Projeto. Para analisar os dados coletados foram consideradas algumas características que são utilizadas para identificar o movimento STEAM por Pugliese (2020, p.15), com adaptações para atender a realidade proposta, conforme o Quadro 1.

Quadro 1. Características de identificação STEAM, adaptado de Pugliese (2020b)

Metodologia (M)	Currículo (C)	Interdisciplinaridade (I)	Papel da Escola no Projeto (E)
- Aprendizagem baseada em projetos e problemas - Metodologias ativas em geral - Construção de produtos	- Inserção da computação, das tecnologias digitais nas aulas - Ampliação do conteúdo convencional - Situações reais do mundo profissional, empreendedorismo	- Conexão/relação entre as disciplinas - Rompimento com os conteúdos em “caixas”	- O projeto nasce na escola? - Vem de fora para dentro? - Se relaciona com o mercado de trabalho? - Grau de envolvimento da escola.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

As 24 questões⁴ que compuseram o questionário foram categorizadas, conforme o Quadro 2, com cinco questões referentes ao elemento **Mostra Científica**, três questões para o elemento **Escola** e onze questões para o elemento **Projeto**.

Quadro 2. Categorização das questões

Mostra Científica	Escola	Projeto
Como teve contato com a Mostra Científica Virtual? O projeto foi elaborado para participar na mostra?	Como as aulas estavam acontecendo na escola? O trabalho com projetos é incentivado na escola? O protagonismo é fomentado na escola?	Como surgiu a ideia do projeto? O projeto parte da realidade vivenciada? Por quê? Quais conceitos da área de conhecimento diretamente envolvida estiveram presentes durante toda a execução do Projeto? Foi trabalhado conceitos de outras disciplinas? Quais?

⁴ Questionário da pesquisa, disponível em: <<https://docs.google.com/document/d/e/2PACX-1vTe8HvQI25IKyhGLFK-MwAexUz0EZi90bBzU5VswzFqS8d4ouJWxFh2tnOZKELyeQ/pub>>

<p>Quais os objetivos da Mostra Científica foram alcançados pelo projeto? Quais os critérios de avaliação da Mostra Científica foram alcançados pelo projeto? O que você entende por STEAM?</p>		<p>Quais as dificuldades e facilidades encontradas pelos participantes, durante todo o projeto (desde o planejamento até a finalização)? Onde ocorreu o processo de elaboração do projeto? Onde ocorreu o processo de execução do projeto? Houve financiamento? Se sim, qual a fonte do financiamento? O trabalho com projeto, proporciona aos estudantes, tomar iniciativa? Neste projeto, quais ações você identifica como ações protagonistas das estudantes? Houve alguma discussão sobre o papel protagonista das mulheres no desenvolvimento de projetos?</p>
---	--	---

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Ressaltamos a perspectiva adotada de explorar questões relativas ao projeto em busca de levantar informações da elaboração e do desenvolvimento do projeto na escola.

A análise considerou as respostas apresentadas para cada grupo de questões (Quadro 2), relacionando-as com as características de identificação STEAM (Quadro 1). No Quadro 3, apresentamos a quantidade de respostas categorizadas por grupos de perguntas e as características de identificação para cada um dos projetos participantes desta pesquisa.

Quadro 3. Grupos e Características de identificação STEAM, quanto às respostas

PROJETOS DESTAQUES NA MCV	ELEMENTOS/GRUPOS CONSIDERADOS NA PESQUISA	CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICAÇÃO STEAM			
		Metodologia	Currículo	Trabalho Interdisciplinar	Papel da Escola
Matemática e a impressora 3D na construção de uma mesa de projeção.	Mostra Científica	2	4	---	4
	Escola	2	---	---	4
	Projeto	7	4	2	9
Ressignificando a pesquisa estatística por meio de ambientes virtuais e aplicativos leitores de códigos QR.	Mostra Científica	1	2	---	2
	Escola	1	---	---	2
	Projeto	3	3	1	4

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

A seguir, os resultados e discussões em torno da análise que considerou os elementos pré-estabelecidos na pesquisa e, dentro deles, são exploradas as características de identificação STEAM, além do perfil demográfico do estudo.

5 Resultados e Discussões

Esta seção apresenta qualitativamente a análise e a interpretação dos dados coletados, permitindo algumas inferências para melhor visualização e compreensão do objeto, sendo elas: perfil dos autores e os grupos **Mostra Científica, Escola e Projeto**.

Quanto ao perfil dos respondentes identificamos pertencimento ao mesmo sexo (feminino), diferença de faixa etária, diferença de grau de escolaridade (nível superior das professoras e estudante cursando a educação básica) e desempenho de funções diferentes no projeto (duas professoras e uma estudante). Já na forma de se comunicarem, além da estudante uma das professoras apresentou o uso das redes sociais para a comunicação além dos aplicativos de chamada WhatsApp e do Google Meet.

Para cada grupo, **Mostra Científica, Escola e Projeto**, apresentamos no contexto dos dois projetos as características de identificação STEAM mais recorrentes.

No grupo **Mostra Científica**, foram 05 questões aplicadas e 15 respostas foram recebidas, sendo 03 alinhadas com a característica Metodologia, apontando quanto aos objetivos e critérios de avaliação da Mostra Científica atendimento aos itens da chamada, uma vez que abordaram a inovação, incentivo ao protagonismo, incentivo a práticas, aulas mais atrativas e metodologias diferenciadas.

Na característica Currículo foram 6 respostas, para as questões de objetivos da MCV e de conceituação do STEAM. Assim, para a questão de múltipla escolha “O que é STEAM?”, foram apresentadas as seguintes respostas: Projetos inovadores mediados por tecnologia, Projetos da área de Ciências da Natureza e Matemática e Programa de incentivo às práticas experimentais, ou seja, entendimento alinhado ao proposto na Chamada da MCV, bem como a identificação do STEAM a desenvolvimento de projeto.

Para a característica Interdisciplinaridade, não se identificou nenhuma resposta, nos levando a observar uma ausência desse item no edital da Mostra Científica Virtual, indicativo de um ponto frágil da proposta.

Outras 06 questões obtiveram respostas alinhadas a característica Papel da Escola quanto a participação na Mostra Científica, sendo apresentado dois olhares diferentes para a mesma pergunta. Ao tratar de como obteve conhecimento da chamada, as respostas demonstram a presença de uma estrutura hierárquica, gestão-professor e professor-estudante.

No grupo **Escola**, que se refere neste estudo, ao grau e formas de envolvimento da gestão ao projeto, foram 09 respostas, sendo que 03 estavam em consonância com as características de identificação da Metodologia alinhadas ao incentivo de trabalho por projetos na escola.

As características Currículo e Interdisciplinaridade não foram relacionadas às respostas nesse grupo, sinalizando baixa articulação dos projetos desenvolvidos ao Projeto Político Pedagógico da Escola.

Quanto ao papel da escola, foram 06 respostas que destacaram o contexto online das aulas e a sinalização de abertura da escola para o fomento ao desenvolvimento de ações protagonistas.

O grupo **Projeto** concentrou o maior número de questões e consequentemente de respostas, sendo **33** respostas com predominância das características Papel da Escola e Metodologia. Uma das perguntas-chave deste grupo foi sobre o surgimento da ideia do projeto, sendo apontado nas três respostas a necessidade de adaptação às aulas remotas, uma delas se referindo de forma objetiva a adequação estrutural “*local fixo e de fácil locomoção*” e as outras apresentando a necessidade de inserção da tecnologia nas aulas remotas, sendo agrupadas nas características papel da escola e metodologia, respectivamente.

Na característica Currículo, foram destacados os conhecimentos da matemática envolvidos nos projetos e para um dos projetos as dificuldades encontradas foram de cunho curricular e não estrutural. Outro ponto de reflexão, dentro da característica Currículo, está alinhada ao caráter de engajamento e protagonismo, ao tratar a questão sobre a presença de alguma discussão quanto ao papel protagonista das mulheres no desenvolvimento de projetos nas áreas em destaque. As participantes responderam que “não”, mas em uma das respostas foi citado sobre “*as meninas serem mais curiosas no aprender*”. Importa refletir sobre o envolvimento das meninas em projetos como da área da Matemática, com princípios tecnológicos, considerando a manutenção e em muitos casos o alargamento das lacunas de gênero nas áreas STEM, como demonstra os dados apresentado pelo relatório do Fórum Econômico Mundial (WORLD ECONOMIC FORUM, 2021) sobre a disparidade de gênero no Brasil, onde apenas 10,7% das mulheres em universidades estão matriculadas em cursos STEM, sendo 28,6% para homens.

Na característica Interdisciplinaridade, com apenas 03 respostas no grupo Projeto, os participantes apontaram a matemática como área de maior envolvimento e interesse dos dois projetos pesquisados, porém a integração de outros componentes ou conteúdos curriculares, somente em um dos projetos foi mencionado, sem indicativo de envolvimento de outros professores. A necessidade do rompimento com essa fragmentação entre os conhecimentos é um dos fatores que mais se destaca ao analisar propostas STEAM, perspectiva apresentada pela Base Nacional Comum Curricular, ao propor para o Ensino Médio o currículo por área, “um currículo menos fragmentado em disciplinas, que considera diferentes realidades e contextos” (BLAUTH; CORRÊA; SCHERER, 2021, p. 341).

Ainda sobre a característica Papel da Escola neste grupo, que teve a função de identificar o envolvimento da escola com a MCV, foram 13 respostas, em questões que versaram, por exemplo sobre a falta de financiamento e o local de elaboração e execução do projeto, sendo apresentado com maior ocorrência o aplicativo WhatsApp e o ambiente Microsoft Teams.

Por fim, destacamos que o olhar para cada um dos elementos e das características que aproximam os projetos escolares destaques ao movimento STEAM, buscou evidenciar as características de análise “metodologia, currículo, trabalho interdisciplinar e papel da escola”. Entretanto, vale destacar as limitações quanto à clareza na definição e identificação de uma proposta STEAM, que segundo Bacich e Holanda (2020) dificultam o planejamento e desenvolvido por parte dos professores.

Considerações Finais

Identificar uma proposta no campo STEAM é um desafio, uma vez que o movimento se utiliza de diversas metodologias com princípios ativos, centrado no estudante e com relevância na realidade, não havendo uma única resposta.

O estudo dos projetos da MCV da rede estadual com base nos aspectos salientados por Pugliese (2020) destaca duas características com maior recorrência de respostas, sendo: *metodologia*, com destaque para a busca por resolução de um problema peculiar ao contexto vivenciado e o *papel da escola*, com uma abertura para o desenvolvimento de projetos que incentivam o protagonismo. A inovação presente em ambas as propostas apresentadas é quanto à construção de um instrumento facilitador no processo de ensino-aprendizagem, frente a problemática das aulas remotas.

A característica *interdisciplinaridade*, é um ponto de atenção em virtude do pouco envolvimento nos elementos pesquisados, tanto para a Mostra Científica que na chamada de trabalhos não apresenta a interdisciplinaridade como um objetivo, como nos elementos Escola e Projeto, que também não apresentam evidências do envolvimento de toda a turma ou de outras disciplinas no processo.

Desse modo, ficou evidente que nem todas as características foram identificadas nos elementos considerados na pesquisa, com destaque para a interdisciplinaridade, que foi pouco explorada pelos projetos. Esse achado, reforça uma problemática antiga, o trabalho na perspectiva disciplinar, oriunda de uma estrutura formativa e de gestão do ensino brasileiro, que foi uma das pautas da reforma do Ensino Médio, com influências na Base Nacional Comum Curricular para a etapa do Ensino Médio.

Embora, outras reflexões possam ser inferidas dos dados apresentados, aqui destacamos os pontos que mais ressaltam as características STEAM nos projetos apresentados e que a partir deles possam vislumbrar novas ações e correções de rumos. Como trabalhos futuros, esperamos atuar com os professores da rede estadual em atividades de pesquisas e extensão que atentem para as características do movimento STEAM e que incentivem o debate das mulheres nas ciências.

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.

BLAUTH, Ivanete Fátima; CORRÊA, Bárbara Drielle Roncoletta; SCHERER, Suely. **Um diálogo sobre currículos, cultura digital e uma aula no 1º ano do ensino fundamental**. Revista Contexto e Educação. Editora Unijuí. ISSN 2179-1309. Ano 36. nº 113. Jan./Abr. 2021. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/9992>> Acesso em: abr., 05, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 649 de 10 de junho de 2018**. Institui Programa de Apoio ao Novo Ensino Médio. Disponível em: < [Port-MEC-649-2018-07-10.pdf](https://abmes.org.br/Port-MEC-649-2018-07-10.pdf) (abmes.org.br)>. Acesso em: abr., 16, 2021.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. 2017. Documento homologado pela Portaria nº 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017, Seção 1, Pág. 146.

_____. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Institui as Diretrizes e Bases da Educação. Disponível em: < [L9394 \(planalto.gov.br\)](http://planalto.gov.br/L9394)>. Acesso em: abr., 16, 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo, Editora Atlas S.A., 6ª ed., 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, Editora Atlas S.A., 4ª ed., 2002.

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

IGLESIAS, M. Jiménez; MULLER, J.; RUIZ-MALLÉN, I.; KIM, E. et al. **Gender and Innovation in STE(A)M Education**. (2018).

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação. **Chamada de trabalhos para a Mostra Científica Virtual: Projetos Integradores de STEM**. Cuiabá. 2020. Disponível em: <[Chamada de trabalhos: Mostra Científica Virtual Projetos Integradores de STEAM \(seduc.mt.gov.br\)](https://www.seduc.mt.gov.br)> Acesso em abr., 11, 2021.

MORAES. Paula Ariane da Silva. Dissertação de Mestrado. **STEAM: Arte e Design no Ensino Médio**. Universidade Anhembi Morumbi. São Paulo. 2017, p. 20, 21.

LIMA, Waleska G; DAHMER, Cláudia Inês; SASSI, Sabrina B. **As práticas STEM na implementação do Projeto de Educação em Tempo Integral de Mato Grosso**. Seminário de Educação – Educação Intercultural e Direitos Humanos em Tempo de Pandemia. SEMIEDU; UFMT. Cuiabá. 2020.

PIMENTEL, Mariano; ARAÚJO, Renata. **FiqueEmCasa, mas se mantenha ensinando-aprendendo: algumas questões educacionais em tempos de pandemia**. SBC Horizontes. 2020. Disponível em: <[#FiqueEmCasa, mas se mantenha ensinando-aprendendo: algumas questões educacionais em tempos de pandemia – Horizontes \(sbc.org.br\)](https://www.sbc.org.br)> Acesso em abr., 16, 2021.

PUGLIESE, Gustavo Oliveira. **STEM: o movimento, as críticas e o que está em jogo**. 2018. Disponível em: [STEM: o movimento, as críticas e o que está em jogo](#) Acesso em: set., 13, 2020.

PUGLIESE, Gustavo Oliveira. **STEM Education: um panorama e sua relação com a educação brasileira**. Currículo sem fronteiras. v. 20, n. 1, p. 209-232, jan./abr. 2020a.

PUGLIESE, Gustavo Oliveira. Um panorama do STEAM education como tendência global. In: BACICH. Lilian; HOLANDA. Leandro (Org.). **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica**. Porto Alegre: Penso, 2020b.

STEAM. **Programa TechCamp Brasil 2020**. Inovação em Educação. Disponível em: <[2020 – Steam Tech Camp Brasil \(febrace.org.br\)](https://www.febrace.org.br)> Acesso em: abr., 13, 2021.

STEM. **EDUCANDO, STEM Brasil**. Disponível em: <[STEM BRASIL – Educando](#)> Acesso em: abr., 13, 2021.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Global Gender, Gap Report . INSIGHT REPORT**. 2021. p. 35 e 36. Disponível em: <[*WEF GGGR 2021.pdf \(weforum.org\)](https://www.weforum.org)> Acesso em: abr., 06, 2021.