

A abordagem STEAM aplicada através de projeto interdisciplinar sobre a pandemia da COVID-19

The STEAM approach applied through an interdisciplinary project on the COVID-19 pandemic

El enfoque STEAM aplicado a través de un proyecto interdisciplinario sobre la pandemia del COVID-19

Recebido: 31/08/2022 | Revisado: 27/09/2022 | Aceitado: 29/09/2022 | Publicado: 07/10/2022

Tatiane Maria da Silva Dias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1833-5610>
Secretaria de Estado e Educação de Mato Grosso, Brasil
E-mail: bb_tatiane@hotmail.com

Geison Jader Mello

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0991-2327>
Instituto Federal de Mato Grosso, Brasil
E-mail: geison.mello@cba.ifmt.edu.br

Resumo

A pandemia da COVID-19 determinou novas formas de organização em todos os setores da sociedade, dentre eles o educacional que necessitou se reinventar quanto aos procedimentos metodológicos, especialmente quanto a inserção de recursos tecnológicos para o desenvolvimento das aulas. Neste contexto, a abordagem STEAM baseada em projetos interdisciplinares com a utilização da tecnologia, vislumbra uma nova forma de organização do currículo que visa a integração dos componentes curriculares, o protagonismo estudantil e uma educação voltada para a resolução de problemas reais encontrados na comunidade. Assim, o objetivo deste artigo foi aplicar a Abordagem STEAM (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) através de um projeto interdisciplinar sobre as consequências psicológicas e sociais da COVID-19 no 8º Ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública, visando o desenvolvimento de competências e habilidades presentes nos documentos oficiais do Brasil e do estado de Mato Grosso, BNCC e DRC-MT. Para o desenvolvimento da pesquisa foi utilizada a abordagem qualitativa aplicada e ainda a pesquisa bibliográfica com formato de pesquisa ação, quanto aos procedimentos. Os sujeitos dessa investigação foram professores dos componentes curriculares, Ciências da Natureza, Arte e Matemática de uma escola pública localizada em um município da região oeste de Mato Grosso e estudantes do 8º Ano da mesma escola. A coleta de dados foi realizada através da observação participante durante a construção e execução das ações do projeto intitulado: As consequências psicológicas e sociais da pandemia da COVID-19. Os resultados demonstraram que os estudantes desenvolvem competências e habilidades quando desafiados, especialmente quando executam atividades de investigação e construção de protótipos como menciona a Abordagem STEAM.

Palavras-chave: DRC-MT; Projeto interdisciplinar; COVID-19.

Abstract

The COVID-19 pandemic determined new forms of organization in all sectors of society, including the educational sector that needed to reinvent itself in terms of methodological procedures, especially regarding the insertion of technological resources for the development of classes. In this context, the STEAM approach based on interdisciplinary projects using technology, envisions a new way of organizing the curriculum that aims to integrate curriculum components, student protagonist and education aimed at solving real problems encountered in the community. Thus, the objective of this article was to apply the STEAM Approach (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) through an interdisciplinary project on the psychological and social consequences of COVID-19 in the 8th Year of Elementary School, in a public school, aiming to the development of skills and abilities present in the official documents of Brazil and the state of Mato Grosso, BNCC and DRC-MT. For the development of the research, the applied qualitative approach was used, as well as the bibliographic research with an action research format, regarding the procedures. The subjects of this investigation were teachers of the curricular components, Natural Sciences, Art and Mathematics of a public school located in a city in the western region of Mato Grosso and students of the 8th year of the same school. Data collection was carried out through participant observation during the construction and execution of the actions of the project entitled: The psychological and social consequences of the COVID-19 pandemic. The results showed that students develop skills and abilities when challenged, especially when carrying out investigation and prototype building activities as mentioned in the STEAM Approach.

Keywords: DRC-MT; Interdisciplinary project; COVID-19.

Resumen

La pandemia del COVID-19 determinó nuevas formas de organización en todos los sectores de la sociedad, incluido el sector educativo que necesitaba reinventarse en cuanto a procedimientos metodológicos, especialmente en cuanto a la inserción de recursos tecnológicos para el desarrollo de las clases. En este contexto, el enfoque STEAM basado en proyectos interdisciplinarios con uso de tecnología, vislumbra una nueva forma de organizar el currículo que pretende integrar los componentes curriculares, el protagonismo de los estudiantes y una educación orientada a la solución de problemas reales que se encuentran en la comunidad. Así, el objetivo de este artículo fue aplicar el Enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) a través de un proyecto interdisciplinario sobre las consecuencias psicológicas y sociales del COVID-19 en el 8° Año de Educación Primaria, en una escuela pública, visando el desarrollo de competencias y habilidades presentes en los documentos oficiales de Brasil y del estado de Mato Grosso, BNCC y DRC-MT. Para el desarrollo de la investigación se utilizó el enfoque cualitativo aplicado, así como la investigación bibliográfica con formato de investigación acción, en cuanto a los procedimientos. Los sujetos de esta investigación fueron profesores de los componentes curriculares, Ciencias Naturales, Arte y Matemáticas de una escuela pública ubicada en una ciudad de la región occidental de Mato Grosso y alumnos del 8° año de la misma escuela. La recolección de datos se realizó a través de la observación participante durante la construcción y ejecución de las acciones del proyecto titulado: Las consecuencias psicológicas y sociales de la pandemia del COVID-19. Los resultados mostraron que los estudiantes desarrollan habilidades y destrezas cuando son desafiados, especialmente cuando realizan actividades de investigación y creación de prototipos como se menciona en el Enfoque STEAM.

Palabras clave: DRC-MT; Proyecto interdisciplinario; COVID-19.

1. Introdução

A STEAM acrônimo de *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*, é uma abordagem interdisciplinar que visa estimular o protagonismo do estudante através de uma aprendizagem ativa, e assim, propiciar a aplicação de conceitos na elaboração de hipóteses, tomada de decisões e na resolução de conflitos vivenciados em situações reais (Dias & Mello 2022). Neste sentido a abordagem proporciona o desenvolvimento de competências e habilidades no estudante para além do objeto do conhecimento proposto em sala de aula (Vuerzler, 2020).

Com a aplicação da Abordagem STEAM através de projetos interdisciplinares são realizadas construções e conexões entre os diversos conhecimentos adquiridos na escola e a sociedade, que favorecem a expansão de informações preexistentes e consolidação de um novo aprendizado (Bacich & Holanda, 2020).

Quando analisamos as demandas sociais, constatamos que o modelo STEAM tem uma singular relevância, pois não só os profissionais das áreas que pertencem ao acrônimo que precisam desenvolver soluções criativas através da tecnologia, os demais profissionais, e as pessoas em geral que vivem nessa sociedade globalizada necessitam desenvolver competências e habilidades para enfrentar os desafios da vida, especialmente no que tange a situações baseadas na informação e na tecnologia (Vuerzler, 2020).

A Abordagem STEAM baseada em projetos interdisciplinares facilita a experiência de aprendizagem e favorece aos estudantes, a atingirem os objetivos propostos de forma participativa, crítica e reflexiva, resolvendo problemas do mundo real. (Bacich & Holanda, 2020). Neste sentido, com os problemas advindos da pandemia da COVID-19 e relatos das dificuldades dos estudantes em participarem das aulas, os professores de uma escola pública do oeste do estado de Mato Grosso, propuseram realizar uma investigação a partir da seguinte indagação: Como desenvolver as competências e habilidades presentes na Base Nacional Comum Curricular e no Documento Curricular do estado de Mato Grosso (DRC-MT) através de um projeto interdisciplinar com premissas da abordagem STEAM sobre as principais consequências psicológicas e sociais da COVID-19?

A realização de atividades interdisciplinares promove com sucesso a visão ampla dos estudantes sobre questões cotidianas por meio de respostas notavelmente positivas, pois promovem o desenvolvimento de habilidades e competências como as descritas na BNCC e no DRC-MT, e ainda respeita seus limites (Machado & Gomes Júnior, 2019).

Para Garofalo e Bacich (2020) as atividades desenvolvidas através da abordagem STEAM permite aos estudantes resolver problemas e conectar ideias, beneficiando a aprendizagem e trazendo o estudante para o centro do processo cognitivo.

Assim, o objetivo deste artigo foi aplicar a Abordagem STEAM (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) através de um projeto interdisciplinar sobre as consequências psicológicas e sociais da COVID-19 no 8º Ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública, visando o desenvolvimento de competências e habilidades presentes nos documentos oficiais do Brasil e do estado de Mato Grosso, BNCC e DRC-MT.

2. Metodologia

Essa pesquisa é uma abordagem qualitativa de natureza aplicada. Para Maanen (1979, p. 520) a "pesquisa qualitativa" compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados. Tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social; trata-se de reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação. Minayo (2001) acrescenta que os resultados desse tipo de pesquisa não são reduzidos a operacionalização de variáveis devido ao espaço mais profundo existente nas relações que a investigação realiza.

Essa pesquisa foi realizada em uma escola pública, localizada na região oeste do estado de Mato Grosso e contou com a participação de três professores que trabalham com os componentes curriculares: Ciências da Natureza, Matemática e Arte no 8º Ano do Ensino Fundamental e estudantes desse ano de ensino matriculados na mesma escola. Os colaboradores ao aceitarem participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) aprovado pelo Comitê de Ética (CAAE) através do nº 36391220.1.0000.5165, parecer nº 4.275.074.

Quanto aos procedimentos ela é classificada como: bibliográfica no formato de pesquisa ação. A pesquisa bibliográfica é um método de coleta de dados que elimina, ao menos em parte, a eventualidade de qualquer influência – presença ou intervenção do pesquisador – do conjunto das interações, acontecimentos ou comportamentos pesquisados, anulando a possibilidade de reação do sujeito à operação de medida (Lakatos & Marconi, 2011). Já na pesquisa ação o pesquisador participa do processo e objetiva intervir na situação, podendo modificá-la (Severino, 2014).

Como instrumento de coleta de dados foi utilizada a observação participante, que consiste na participação efetiva do pesquisador no grupo pesquisado (Lakatos & Marconi, 2011), ela ocorreu durante a aplicação do projeto interdisciplinar intitulado: As principais consequências psicológicas e sociais da COVID-19.

A análise dos dados foi realizada através de leituras e dados da aplicação da Abordagem STEAM através do projeto.

3. Resultados e Discussão

Os modelos pedagógicos ao longo da história sofreram diversas transformações, muitas delas decorrentes de atividades, sociais, econômicas ou políticas. Dentre as mudanças ocorridas no mundo e conseqüentemente no campo educacional, as de maior impacto para a humanidade na última década, foram possivelmente as advindas da pandemia da COVID-19 causada pelo vírus *Sars-CoV-2*, que acelerou ainda mais o rompimento de paradigmas.

A pandemia oportunizou grandes reflexões sobre a redefinição de rotas de preparação de pessoas e novos caminhos para a educação foram e estão sendo traçados (Costa, 2020). Nesse sentido, buscar respostas a essa nova estrutura passou a ser uma necessidade de todos.

[...] Todo o mundo vive um grande ensaio social onde diversas concepções de homem, educação, tecnologias, estruturas e realidades estão postas à prova em rapidez e formato sem precedentes para esta geração, à custa de vidas e do abatimento global das economias. Faz-se urgente saber que país queremos educar, que professores teremos e que nação seremos (Costa, 2020, p.56).

Diante deste cenário essa pesquisa foi realizada durante a pandemia da COVID-19 onde os professores participantes construíram um projeto interdisciplinar visando a aplicação da Abordagem STEAM. O tema sugerido foi às consequências psicológicas e sociais da COVID-19, devido aos graves problemas secundários que a doença causou a população.

O trabalho interdisciplinar através de projetos é um método ativo que contribui para o protagonismo estudantil, pois respeita os saberes dos estudantes em sua integração (Fazenda, 2010). Quando aplicamos a abordagem STEAM através de projetos interdisciplinares, as experiências de aprendizagem contribuem para que os estudantes consigam atingir os objetivos propostos de forma crítica, reflexiva e participativa (Bacich & Holanda, 2020).

Augusto *et al.*, (2004) ressalta que o trabalho ou projeto interdisciplinar para ser implantado nas escolas precisa ser construído pelos professores, pois ao longo da história educacional temos muitos exemplos de correntes teóricas ou práticas pedagógicas que não tiveram sucesso ou nunca se efetivaram em sala de aula devido a imposição na proposição.

Para a construção do projeto interdisciplinar, os professores primeiramente selecionaram as competências gerais e específicas das áreas de Ciências da Natureza e Arte contidas na BNCC e no DRC-MT a serem desenvolvidas (Quadro 1), observando a especificidade do tema abordado. Vale ressaltar que o componente curricular “Matemática” na BNCC não possui competências específicas.

Quadro 1: Competências Gerais e Específicas da BNCC.

Público
8º Ano do Ensino Fundamental
Competências Gerais
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, para fazer-se respeitar e promover o respeito ao uso e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade, sem preconceitos de qualquer natureza.
Competências Específicas de Arte
2. Compreender as relações entre as linguagens da Arte e suas práticas integradas, inclusive aquelas possibilitadas pelo uso das novas tecnologias de informação e comunicação, pelo cinema e pelo audiovisual, nas condições particulares de produção, na prática de cada linguagem e nas suas articulações.
5. Mobilizar recursos tecnológicos como formas de registro, pesquisa e criação artística.
7. Problematizar questões políticas, sociais, econômicas, científicas, tecnológicas e culturais, por meio de exercícios, produções, intervenções e apresentações artísticas.
8. Desenvolver a autonomia, a crítica, a autoria e o trabalho coletivo e colaborativo nas artes.
Competências Específicas de Ciências da Natureza
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.

Fonte: Adaptado da BNCC (2017) p.09, 198, 321.

Com as competências definidas como observado no quadro acima, os professores apresentaram a proposta para os estudantes do 8º Ano do Ensino Fundamental que estavam participando das atividades síncronas através do google sala de aula (*classroom*). Vale ressaltar que muitos estudantes não puderam participar, devido à falta de conectividade para acessar as aulas e as ações do projeto.

Cardoso, et al., (2020) apontam que as estratégias para o desenvolvimento do ensino remoto por maiores que sejam, possuem ainda limitações e não atendem os estudantes da mesma maneira. Para as autoras além das discrepâncias de acesso às tecnologias pelos estudantes, existe também a falta de habilidade tecnológica por parte dos professores.

Vala destacar ainda, o problema do engajamento dos estudantes ao ensino remoto devido as alterações emocionais advindas do isolamento social causado pela COVID-19. Para Jacobs (2020, p. 3), além dos problemas já mencionados, “é

possível que a crise sanitária cause perturbações sociais e emocionais, aumentando o isolamento social e criando ansiedade diante da possibilidade de que os pais possam perder o emprego e os entes queridos possam adoecer”.

Neste contexto, os estudantes da turma selecionada e que estavam frequentando as aulas *online*, aceitaram o desafio e juntamente com os professores aplicaram a Abordagem STEAM construindo um projeto interdisciplinar. O modelo adotado foi o proposto por Bacich e Holanda (2020) em seu livro: “STEAM em sala de aula”.

3.1 COVID-19: Consequências psicológicas e sociais – 8º Ano

Com o avanço do *Sars-CoV-2* em escala global e comprovação da transmissão comunitária do vírus, diversas medidas de contenção social foram e estão sendo propostas em inúmeros países, inclusive no Brasil. Dentre as medidas mais recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para o controle da pandemia destacam-se: o uso da máscara e o distanciamento social, ou seja, estratégias essenciais para conter o aumento exponencial dos casos da doença e a sobrecarga no serviço de saúde (Marques *et al.*, 2020). Entretanto, tais recomendações além de intervir negativamente na economia, é motivo de estudos sobre o aumento dos casos de distúrbios psicológicos na população, especialmente, a ansiedade e a depressão.

Ainda neste contexto, o isolamento social trouxe à tona um outro problema vivenciado nos lares, o relacionamento interpessoal abusivo, especialmente entre parceiros íntimos e entre pais e filhos, com diversos relatos e registros de casos de violência doméstica (Marques *et al.*, 2020).

Nesta perspectiva o projeto interdisciplinar do 8º Ano (Quadro 2), realizou importantes reflexões sobre essas temáticas, abordando as seguintes indagações: O isolamento social devido a pandemia da COVID-19 contribuiu para o aumento de casos de ansiedade e depressão? Quanto a violência doméstica nos lares brasileiros, as ações para contenção social influenciaram o aumento de casos?

QUADRO 2: Projeto interdisciplinar 8º Ano.

Projeto – 8º Ano	
Problemas psicológicos e sociais causados pela COVID-19	
Questão Norteadora	
✓ O isolamento social devido a pandemia da COVID-19 contribuiu para o aumento de casos de ansiedade e depressão? Quanto a violência doméstica nos lares brasileiros, as ações para contenção social influenciaram o aumento de casos?	
Habilidades	
(EF08CI11)	Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética).
(EF08MA26)	Selecionar razões, de diferentes naturezas (física, ética ou econômica), que justificam a realização de pesquisas amostrais e não censitárias, e reconhecer que a seleção da amostra pode ser feita de diferentes maneiras (amostra casual simples, sistemática e estratificada).
(EF69AR31)	Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política, histórica, econômica, estética e ética.
(EF69AR35)	Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.
Objetivos de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Refletir sobre a violência doméstica e as consequências do distanciamento social devido a pandemia da COVID-19 nesse processo. ✓ Conhecer os principais órgãos que trabalham no combate à violência doméstica; ✓ Realizar levantamento estatístico sobre violência doméstica durante a pandemia no âmbito nacional, estadual e municipal. ✓ Investigar sobre os danos psicológicos causados pelo distanciamento social. ✓ Produzir material informativo sobre o tema. 	
Ações	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar levantamento de dados sobre os danos psicológicos causados pelo distanciamento social. ✓ Produzir vídeo sobre os impactos psicológicos e sociais causados pela pandemia; ✓ Construir perguntas a serem realizadas a um profissional da saúde sobre os impactos psicológicos decorrentes da pandemia. ✓ Entrevistar um profissional da Saúde sobre o tema. ✓ Pesquisar se houve aumento de incidência de violência doméstica durante a pandemia e seus impactos na vida das pessoas. ✓ Identificar os principais órgãos que trabalham no combate à violência doméstica; ✓ Construir perguntas a serem realizadas a um profissional que abordará as consequências da violência doméstica e o impacto da COVID-19 na vida social da humanidade; ✓ Entrevistar um representante do setor de segurança pública sobre a violência doméstica. 	
Resultado	
✓ Apresentar a comunidade escolar o material produzido no projeto por meio de plataforma virtual.	

Fonte: Adaptado de Bacich & Holanda (2020)

A partir das questões norteadoras, os estudantes do 8º Ano, juntamente com os professores construíram o projeto a ser executado com todas as ações previstas como verificado no Quadro 2. Em seguida iniciaram as pesquisas sobre as consequências sociais e psicológicas que a COVID-19 trouxe as famílias.

Refletir sobre esses temas é necessário, pois de acordo com a Base Nacional Comum Curricular, é fundamental que os estudantes tenham condições de escolher seu posicionamento e que sejam valorizadas suas experiências pessoais e coletivas, que “representem o autocuidado com seu corpo e o respeito com o do outro, na perspectiva do cuidado integral à saúde física, mental, sexual e reprodutiva” (Brasil, 2017, p.343), saúde física e mental, neste contexto, abalada pela pandemia.

Para Bacich e Holanda (2020) em projetos interdisciplinares com premissas STEAM, a etapa da pesquisa serve para o aprofundamento dos conceitos que serão necessários para o seu desenvolvimento. Assim, neste período, os estudantes

realizaram leituras e reflexões sobre o texto apresentado pelo professor de Ciências da Natureza dos autores Gewandsnajder e Pacca (2018), sobre: a sexualidade humana; consentimento e respeito; relações envolvem sentimentos.

Para Racine *et al.*, (2021) diversas pessoas no mundo, de diferentes faixas etárias estão enfrentando problemas de saúde mental devido a pandemia da COVID-19, especialmente três grupos: pais e mães, estudantes universitários e crianças e adolescentes (que apresentou número recorde em pesquisa realizada pela universidade de Calgary, Canadá).

De acordo com os investigadores a depressão e a ansiedade acentuadas, são consequências da pandemia, pois neste período as crianças e adolescentes tiveram que ficar em casa, sem interação social, afastadas das atividades físicas e de outros fatores essenciais para o seu desenvolvimento. Em muitos casos, milhares de crianças não tiveram acesso ao ensino, por não possuir meios de acompanhar as aulas *online* (Racine *et al.*, 2021). Essa situação, ficou evidenciada na própria seleção dos participantes do projeto.

Assim, além dos dados pesquisados sobre ansiedade e depressão, os estudantes do 8º Ano buscaram informações sobre a outra temática investigada por eles: os casos de violência doméstica ocorridos durante a pandemia. Neste contexto, verificaram que de acordo com o Fórum Brasileiro de Segurança Pública, nesse período:

- Os registros em boletim de ocorrência decorrentes de violência doméstica diminuíram durante os primeiros meses de isolamento, no Pará caíram 49,1%, no Ceará 29,1%, Acre 28,6%. A exceção foi o Rio Grande do Norte com aumento de 34,1% nos registros em delegacia.
- Houve redução nos registros de violência sexual também, tendo apresentado queda de 25% no Ceará, 25,6% em Mato Grosso, nos casos de estupro e 22,9% no Rio Grande do Sul.
- Apesar dos números registrados apresentarem queda houve aumento nos índices de feminicídios e homicídios femininos no mesmo período. Em São Paulo houve aumento de 46% nos casos de feminicídio, no Acre crescimento de 67% e no Rio Grande do Norte os números triplicaram.

Ainda de acordo com o Fórum Brasileiro de Segurança Pública (2020) em pesquisas realizadas em redes sociais houve aumento de 431% de relatos de brigas entre vizinhos no Twitter® no primeiro semestre de 2020. Dados preocupantes, que reforçam a ideia que o isolamento social, pode ter oportunizado o agravamento da violência doméstica, mas que devido a convivência obrigatória, muitos relatos deixaram de ser registrados em delegacia.

Trazer essas reflexões para a sala de aula é necessário, pois ao romper com modelos tradicionais e/ou autoritários a educação se torna crítica, reflexiva e problematizadora (Bacich & Holanda, 2020).

Nessa vertente, a abordagem STEAM constitui uma possibilidade de desenvolvimento de uma educação ativa, por enfatizar a pesquisa e por abranger diversas competências e habilidades dos componentes curriculares Ciências, Matemática e Arte (Santana, *et al.*, (2021). Para os autores em Matemática ela pode oportunizar uma formação mais sólida dos conceitos trazidos pelos professores. Nesse viés, além da pesquisa bibliográfica, o professor de Matemática trabalhou com o grupo de estudantes o conceito de pesquisa científica abordado por Souza (2018) e ainda os tipos de amostras existentes: casual simples, estratificada e sistemática.

Em seguida, os estudantes construíram um formulário eletrônico no *google forms* sobre as temáticas trabalhadas e solicitaram a coordenação pedagógica da escola para encaminhar o mesmo em todos os grupos de estudantes da instituição através do aplicativo WhatsApp®, inclusive nos grupos do Ensino Médio. Devido o período pandêmico eles optaram em não realizar a pesquisa por amostragem.

O formulário abordou as seguintes questões:

- Você ou alguém da sua família foi contaminado (a) pela COVID-19?
- Você perdeu (faleceu) algum parente ou amigo devido à contaminação pela COVID-19?
- Sua família foi economicamente afetada pela pandemia da COVID-19?

- Na sua casa, todos conseguem seguir as orientações para contenção do vírus, como: uso de máscaras, álcool e distanciamento social? Se sua resposta foi não, aponte a razão.
- Nesse período de pandemia, você tem se sentido emocionalmente abalado (a)?
- Você acredita que a pandemia refletiu no seu rendimento escolar?
- Você acredita que a pandemia possa ter influenciado seus hábitos alimentares?
- Você tem manifestado sintomas de ansiedade como: falta de concentração, distúrbios alimentares, tristeza constante e/ou outros?
- Durante o período da pandemia, você vivenciou alguma situação de violência doméstica?

Para Coelho e Goes (2020), quando o método aplicado para desenvolver o tema proposto pelo professor faz referência a realidade vivenciada pelos estudantes proporciona a eles, uma aprendizagem significativa e colaborativa, pois possibilita a investigação do ensino de Matemática contextualizando com as demais áreas. Assim, o questionário construído foi respondido por 275 (duzentos e setenta e cinco) estudantes das 36 (trinta e seis) turmas da escola. As respostas foram divulgadas no vídeo para a comunidade.

Ao problematizar situações reais dentro da sala de aula o professor possibilita ao estudante desenvolver importantes habilidades como comunicação, autonomia, pensamento crítico e outras. A Abordagem STEAM através da conexão entre Ciências, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática, estimula os estudantes a questionar, observar e investigar, portanto, ela oportuniza o desenvolvimento de competências necessárias para as pessoas conseguirem lidar com os desafios da sociedade (Santana, *et al.*, 2021).

Uma competência também desenvolvida através da aplicação da abordagem STEAM foi a produção. Assim, no componente curricular de Arte, os estudantes participantes do projeto orientados pelo professor, realizaram discussões através da reflexão do texto de Pougy e Vilela (2018) intitulado: Quais são os problemas da sua comunidade?

A partir da leitura, realizaram diversas atividades como: construção e gravação de músicas sobre a temática do projeto e entrevistas virtuais, a uma psicóloga sobre os transtornos psicológicos que a COVID-19 trouxe as pessoas, e a uma policial militar, sobre os casos de violência doméstica ocorridos em Jauru no período pandêmico.

Para Bacich e Holanda (2020), diferentemente de uma pesquisa realizada rotineiramente em sala de aula, no desenvolvimento das ações de projetos STEAM é preciso que estudantes organizem e compartilhem o que foi encontrado com seus pares para que haja troca de informações para a construção do produto final. Nessa vertente, após a realização dos diálogos virtuais, os estudantes realizaram a edição dos vídeos que passaram a fazer parte do material digital divulgado através do endereço eletrônico: <https://www.youtube.com/watch?v=ctMeXWxX-Hw>¹ a comunidade.

Ao levar os estudantes a refletirem sobre os problemas sociais e psicológicos acentuados pela pandemia da COVID-19 os professores buscaram mobilizá-los quanto a importância da ação e da reflexão dentro da sociedade, e estes processos não devem ser apenas pontuais, devem ser contínuos (Bacich & Holanda, 2020).

Para Pires (2020), um estudante ativo não é aquele que apenas realiza uma ação prazerosa, movido pela construção do produto final, mas aquele que age refletidamente e busca compreensão para o que está fazendo, que está disposto a dialogar com o outro e que considera novas possibilidades de vivenciar de modo ativo novos desafios.

Durante as ações do projeto STEAM, os professores dos componentes curriculares: Ciências, Matemática e Arte trabalharam de maneira integrada em todos as fases, partindo sempre do conhecimento prévio do estudante sobre o assunto abordado.

¹ No vídeo construído pelos estudantes o vírus *Sars-CoV-2* é mencionado como Novo Coronavírus, pois, em 2019 quando ele foi descoberto ele recebeu essa denominação. Quando o material foi gravado era essa a nomenclatura utilizada.

Para Costa (2020) a abordagem STEAM não exclui o conhecimento que o estudante traz consigo. Na verdade, ela pressupõe que o estudante tenha contato com os conceitos abordados por cada componente e as noções basilares destes são necessárias, para que assim, lance mão do aprendizado e aprofunde na resolução do problema. Na abordagem STEAM o estudante é incentivado a integrar para construir e não fragmentar o conhecimento.

Os estudantes mediados pelos professores ao construírem ações visando a reflexão de toda a comunidade sobre os graves problemas psicológicos e sociais que a COVID-19 acentuou, foram além da interdisciplinaridade. Nesse sentido Santana *et al.*, (2011, p. 5) afirma que a STEAM aliada a outros métodos de ensino tende a desenvolver produção de saberes articulados, “estabelece interfaces com a complexidade e tece habilidades e potencialidades a partir deste contexto”.

4. Considerações Finais

Ao aplicar a Abordagem STEAM (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) através de um projeto interdisciplinar sobre as consequências psicológicas e sociais da COVID-19, observamos que é possível desenvolver as competências e habilidades presentes nos documentos oficiais do Brasil e do estado de Mato Grosso através da abordagem.

Isso ficou evidenciado no desenvolvimento de cada fase do projeto, o que possibilitou aos professores a realização da integração dos componentes curriculares de diferentes áreas do conhecimento: Ciências da Natureza, Matemática, Arte, Tecnologia e Engenharia, essas duas últimas permearam as demais.

A integração dessas áreas, permitiu a cada estudante ser protagonista de sua aprendizagem através da proposta elaborada para a solução de um problema real, neste caso, refletir sobre os problemas psicológicos e sociais causados pela COVID-19, e construir a partir desse enfoque, um material informativo através de vídeo para ser divulgado na comunidade.

A experiência de resolver um problema através da investigação corroborou com o desenvolvimento do pensamento criativo, crítico e científico dos estudantes, competências abordadas tanto na Base Nacional Comum Curricular, como no Documento de Referência Curricular do estado de Mato Grosso.

Sabemos que a BNCC e o DRC-MT para o Ensino Fundamental não mencionam diretamente a aplicação da Abordagem STEAM através de projetos, entretanto, é possível observar que tais documentos trazem premissas STEAM, ao enfatizar a importância da aprendizagem ativa, o que favorece ao estudante construir uma aprendizagem contextualizada, sendo ele o protagonista.

Vale ressaltar que estudos envolvendo a aplicação das orientações trazidas pela BNCC e pelo DRC-MT ainda são poucos, o que torna este campo amplo para pesquisa. É necessária investigação quanto ao real protagonismo do estudante dentro da sala de aula nesse novo cenário e a verificação de qual é papel do professor nesse processo? A abordagem STEAM mostrou-se uma aliada, mas, reflexões são necessárias num campo de futuras pesquisas.

Referências

- Augusto, T. G. S., Caldeira, A. M. A., & Nardi, J. J. C. R. (2004) Interdisciplinaridade: Concepções de professores da área Ciências da Natureza em formação em serviço. *Revista Ciência & Educação*, 10(2), 277-89
- Bacich, L., & Holanda, L. (2020). *STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica*. Ed. Penso.
- Brasil. (2017). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental*. Brasília.
- Cardoso, C. A., Ferreira, V. A., & Barbosa, F. C. (2020) (Des)igualdade de acesso à educação em tempos de pandemia: uma análise do acesso às tecnologias e das alternativas de ensino remoto. *Revista Com Censo*. 10(7).
- Coelho, J. R. D., & Goes, A. R. T. (2020) Proximidades e convergências entre a Modelagem Matemática e o STEAM. *Revista Educação Matemática Debate*.10.46551/emd.e202045
- Costa, M. M. A. F. F. da. (2020). *Social STEAM Maker, do digital ao barro: tecnologia social, integrativa e prática para o ensino médio*. 185f. Tese (Educação, Arte e História da Cultura) -Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

- Dias, T. M. S., & Mello, G. J. (2022) Análise das Competências e Habilidades da Área de Ciências da Natureza orientadas através da Abordagem STEAM. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.]*, 10(1), e22013. 10.26571/reamec.v10i1.13094.
- Fazenda, I. C. A. (2010). Desafios e perspectivas do trabalho interdisciplinar no ensino fundamental. In Fazenda, I. C. A. *Novos enfoques da pesquisa educacional*. Cortez.
- Garofalo, D., & Bacich, L. (2020). Um olhar para a aprendizagem socioemocional no STEAM. In. Bacich, L. Holanda, L. *STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica*. Penso.
- Gewandsznajder, F., & Pacca, H. (2018). *Teláris: Ensino Fundamental Anos Finais – Ciências: 8º Ano*. Ática.
- Jacobs, E. (2020) *As consequências da pandemia na educação podem ser piores que o esperado*. <https://www.jacobsconsultoria.com.br/post/as-consequ%C3%A2ncias-da-pandemia-na-educac%C3%A7%C3%A3o-podem-ser-piores-que-o-esperado>
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A (2011) *Fundamentos de Metodologia Científica*. Atlas.
- Maanen, J. V. (1979) Reclaiming qualitative methods for organizational research: a preface, In *Administrative Science Quarterly*,. 24(4), 520-526.
- Machado, E. S., & Gomes Júnior, G. (2019) Interdisciplinaridade na investigação dos princípios do STEM/STEAM education: definições, perspectivas, possibilidades e contribuições para o ensino de química. *Revista Scientia Naturalis*.1(2) 43- 57.
- Marques, E. S., Moraes, C. L., Hasselmann, M. H., Deslandes, S. F., & Reichenheim, M. E. (2020) A violência contra mulheres, crianças e adolescentes em tempos de pandemia pela COVID-19: panorama, motivações e formas de enfrentamento. *Cad. Saúde Pública*; 36(4) e00074420.
- Minayo, M. C. S. (2001) *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. Hucitec.
- Pires, M. P. (2020). O STEAM e as atividades experimentais investigativas. IN. Bacich, L. Holanda, L. *STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica*. Penso.
- Pougy, Y., & Vilela, A. (2018) *Teláris: Ensino Fundamental Anos Finais: Arte – 8º Ano*. Ática.
- Racine, N., McArthur, B. A., Cooke, J. E., Eirich, R., Zhu, J., & Madigan, S. (2021) Prevalência Global de Sintomas Depressivos em Crianças e Adolescentes durante a COVID19: Meta-análise. *Revista JAMA Pediatrics*. doi: 10.1001/jamapediatrics.2021.248
- Santana, G. F. S., Dias, C. M. S. L., Haridoim, E. L., & Malavazi, M. C. (2021) A melodia do bem-te-vi compondo saberes na Educação Científica em uma abordagem STEAM. *Revista Prática Docente*, 6(3) e 076-0110.
- Severino, A. J. (2014) *Metodologia do trabalho Científico*. Cortez.
- Souza, J. (2018) *Matemática: Realidade & Tecnologia – 8º Ano*. FTD.
- Vuerzler, H. A. (2020) *Modelo de Educação Integrativa: a abordagem STEAM em uma proposta de ensino investigativo experienciado em uma Escola Estadual, Cuiabá, MT*. 128f. Dissertação (Mestrado Profissional de Ensino em Biologia), Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá. <https://www.profbio.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/09/Dissertacao-HUGO-LORIANO-VUERZLER.pdf>.