



**ANÁLISE DE MATERIAL AUTORAL DIGITAL EDUCACIONAL (MADE) NA
PERSPECTIVA DE UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR E CULTURA
MAKER (Fortaleza/2024)**

Nadia Alves Lima¹

Luana de Sousa Sales²

Luciana de Lima³

Priscila David⁴

Edgar Marçal⁵

Resumo: O presente artigo tem como objetivo analisar de que forma estudantes utilizaram um Material Autoral Digital Educacional (MADE) em formato de blog na perspectiva dos conceitos teóricos da Interdisciplinaridade e da Cultura Maker. O uso de MADEs pode ser uma alternativa metodológica para explorar o potencial das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no âmbito educacional. Trata-se de uma pesquisa exploratória qualitativa, realizada numa Instituição de Ensino Superior, Fortaleza-CE, de janeiro a junho de 2023. Os dados analisados levam em consideração a descrição do MADE, e a interpretação direta de características presentes no material desenvolvido comparando-as com o referencial teórico. Percebe-se que o MADE pode contribuir para uma aprendizagem colaborativa, construção de novos saberes e para o estímulo à criatividade.

Palavras-chave: Práticas pedagógicas. TDICs. Interdisciplinaridade. Cultura Maker

**ANALYSIS OF EDUCATIONAL DIGITAL AUTHORIAL MATERIAL (MADE) FROM
THE PERSPECTIVE OF AN INTERDISCIPLINARY APPROACH AND MAKER
CULTURE**

Abstract: This article aims to analyze how students used an Educational Digital Authorial Material (MADE) in blog format from the perspective of the theoretical concepts of Interdisciplinarity and Maker Culture. The use of MADEs can be a methodological alternative to explore the potential of Digital Information and Communication Technologies (TDICs) in the

¹ Mestranda em Tecnologia Educacional pela Universidade Federal do Ceará – UFC.

² Mestranda em Tecnologia Educacional pela Universidade Federal do Ceará – UFC.

³ Doutora em Educação, linha Educação, Currículo e Ensino, eixo Ensino de Ciências, pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da UFC. Atualmente é professora DE Associada da Universidade Federal do Ceará – UFC.

⁴ Atualmente é professora do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Ceará – UFC.

⁵ Atualmente é o Superintendente da Superintendência de Tecnologia da Informação da Universidade Federal do Ceará – UFC.

educational field. This is a qualitative exploratory research, carried out at a Higher Education Institution, Fortaleza-CE, from January to June 2023. The data analyzed takes into account the description of MADE, and the direct interpretation of characteristics present in the material developed by comparing them as with the theoretical framework. It is clear that MADE can contribute to collaborative learning, the construction of new knowledge and the stimulation of creativity.

Keywords: Pedagogical practices. TDICs. Interdisciplinarity. Maker Culture

INTRODUÇÃO

Atualmente os sistemas educacionais são levados a abandonar os modelos tradicionais de ensino em favor de abordagens mais centradas no aluno. Essa necessidade de remodelação do ensino é impulsionada pelo reconhecimento de que os métodos convencionais nem sempre atendem às necessidades dos alunos e não os preparam adequadamente para as competências e habilidades exigidas na atual sociedade, necessitando de abordagens mais dinâmicas e adaptáveis a diversidade de estilos de aprendizagem e demandas contemporâneas. Dessa forma, a educação precisa ser mais orientada para o desenvolvimento de habilidades práticas e para a capacidade de resolver problemas ao invés de memorizar informações. Assim, uma educação de qualidade nos tempos atuais, além de ensinar a pensar, deve-se ensinar a viver. Em muitos casos, a escola não está conseguindo ajudar a pensar criticamente, muito menos a preparar pessoas criativas, empreendedoras e livres (MORAN, 2017).

Segundo Almeida e Valente (2012), as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) são responsáveis por significativas mudanças em praticamente todos os segmentos da sociedade e, sobretudo, no desenvolvimento do conhecimento científico e nos avanços da ciência. No entanto, na Educação, a presença destas tecnologias se apresenta de forma pouco significativa e seu potencial é pouco explorado. Integrar as tecnologias digitais no âmbito educacional é um desafio, que requer um enfoque pedagógico abrangente capaz de incentivar e explorar o potencial das TDICs, envolvendo diferentes aspectos como: currículo, formação de professores, equipamentos e metodologias de ensino.

Assim, explorar as tecnologias digitais em prol da educação requer procedimentos e recursos que possibilitem a construção de conhecimentos. Uma metodologia pautada na interdisciplinaridade que envolve experiências de interação dialógica entre as disciplinas com enriquecimento mútuo e produção coletiva de saberes (SANTOS, 2002), pode ser uma alternativa metodológica para construção de saberes com o uso de recursos digitais. E em conexão com as metodologias ativas em um mundo conectado e digital que se expressam por diversas possibilidades tecnológicas, e que coloca o aluno como protagonista do seu conhecimento, contribuindo para estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem de forma flexível e interligada (MORAN, 2017), pode apresentar potencialidades como ferramentas geradoras de conhecimentos.

Perante esse contexto, o uso de Materiais Autorais Digitais Educativos (MADEs) podem ser uma alternativa metodológica para explorar o potencial das TDICs na educação, com possibilidades de práticas aplicáveis no âmbito educacional, onde oferece ferramentas diversificadas e enriquecedoras que contribuem para melhoria do processo de ensino e de aprendizagem. Ao integrar o MADE de forma alinhada aos objetivos de aprendizagem, professores podem criar experiências educativas mais dinâmicas, motivadoras e significativas para os alunos, levando-os a produzirem conhecimentos. Entende-se como Material Autoral Digital Educacional (MADE) todo e qualquer recurso educacional desenvolvido por aprendizes, seja individualmente ou em grupo, utilizando recursos tecnológicos. Esses materiais podem ser criados, planejados, executados, refletidos e avaliados por meio de dispositivos conectados ou não à internet (LIMA; LOUREIRO, 2016). Portanto, um MADE é um recurso educacional digital autoral produzido pelos próprios estudantes, com o uso de tecnologia, para fins de aprendizagem, contemplando um processo de ensino e de aprendizagem significativo, interdisciplinar e colaborativo.

A Cultura Maker apresenta-se como uma tendência pedagógica emergente, onde o aluno produz seu próprio conhecimento, por meio de trabalho coletivo voltado à resolução de situações problema, despertando assim, a criatividade, autonomia,

criticidade e protagonismo do aluno (VIEIRA; SABBATINI, 2020). Diante do exposto, surge a seguinte indagação: De que maneira estudantes exploraram Materiais Autorais Digitais Educacionais (MADEs) no formato de blog para criar práticas pedagógicas incorporadas aos conceitos teóricos da Interdisciplinaridade e Cultura Maker? Com isso, o presente trabalho tem como objetivo analisar de que forma os estudantes utilizaram um MADE em formato de blog na perspectiva dos conceitos teóricos da interdisciplinaridade e da metodologia ativa cultura maker.

Dessa forma, ressaltou-se que o recurso digital blog, pode ser uma possibilidade de abordagem participativa, capaz de explorar o potencial pedagógico das TDICs, sendo instrumentos de informações disponibilizados em páginas da internet, permitindo a publicação de ideias em tempo real, divulgação de conteúdos que permitem leituras e comentários, além da possibilidade de inclusão de textos, vídeos, artigos e links de maneira que o processo de aprendizagem torne-se mais interativo e colaborativo (ARAÚJO *et al.*, 2020). Assim, para investigar o MADE, realizou-se uma análise do conteúdo disponível no recurso educacional no formato de um site informativo, blog, desenvolvido por estudantes de graduação no segundo semestre de 2019 de uma Instituição Pública de Ensino Superior (IPES), onde verificamos aspectos característicos relacionados aos fundamentos teóricos da interdisciplinaridade e cultura maker presente nele.

Este artigo, trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório com abordagem qualitativa, onde focou-se em conceitos teóricos da interdisciplinaridade e da metodologia ativa cultura maker contemplados no recurso digital analisado, um blog. Para embasar a pesquisa, usou-se contribuições de Fazenda (2008, 2011), Japiassu (1976, 1994, 2006), Farias e Sonaglio (2013) relacionadas à interdisciplinaridade; Pischetola e Miranda (2019), e Filatro e Cavalcante (2018) relacionadas à metodologia ativa Cultura Maker. A organização deste trabalho, inicia-se pela parte introdutória, seguido do referencial teórico, caminho metodológico, resultados e discussões, finalizando com as considerações finais.

Uma abordagem Interdisciplinar

Apesar do ambiente educacional estar em constante desenvolvimento, a presença da interdisciplinaridade ainda é tímida. O termo interdisciplinaridade não é recente, surgiu na Europa no ano de 1960, chegando no Brasil somente na década de 1970 (FAZENDA, 2002). Esse termo é utilizado para caracterizar a colaboração entre diversas disciplinas ou áreas do conhecimento, em que no final desse processo interativo aconteça o enriquecimento mútuo (JAPIASSU, 1976). De acordo com Farias e Sonaglio (2013), a interdisciplinaridade é uma ferramenta do saber que busca a união dos saberes através da conexão entre conhecimentos, promovendo a cooperação e o diálogo na compreensão de uma temática em comum. É uma forma de refletir sobre a educação, na busca da superação de uma abordagem disciplinar fragmentada e que não mais atende às demandas atuais do ensino contextualizado.

Fazenda (2011) pontua que a efetivação de um trabalho interdisciplinar necessita de mudança de atitude, para que a colaboração entre as diversas disciplinas possa conduzir a uma interação e intersubjetividade de conhecimentos. E assim, possibilitar a construção de pontes de conexões entre os saberes, permitindo uma compreensão mais ampla e complexa da realidade. Japiassu (1976) pontua que as instituições de ensino, ensinam um saber fragmentado que provoca uma limitação intelectual que se distancia de um conhecimento significativo. Ainda, conforme o autor, ensinar de forma interdisciplinar constitui uma transformação capaz de revitalizar essas instituições educacionais, que muitas vezes sofrem de um certo grau de estagnação ou falta de criatividade em relação às práticas pedagógicas.

Dessa forma, percebe-se que a interdisciplinaridade não é algo que pode ser ensinado ou aprendido diretamente, ela é algo que se experimenta, se pratica e, por esse motivo, requer uma abordagem pedagógica diferente, baseada na comunicação (Fazenda, 2011). É através da comunicação entre saberes, que se permite o desenvolvimento de compreensões mais abrangentes, conectadas e contextualizadas do mundo que nos rodeia. Uma abordagem interdisciplinar estimula o pensamento crítico, a resolução de problemas e a capacidade de lidar com desafios complexos, possibilitando a preparação do aprendiz ao longo da vida.

Metodologia ativa - Cultura Maker

As metodologias ativas são propostas metodológicas que conduzem o aluno ao protagonismo no processo de aprendizagem, promovendo o seu engajamento e participação ativa na construção de conhecimentos através de experiências práticas e colaborativas. A cultura maker concentra-se em uma abordagem participativa que incentiva estudantes a aprenderem de forma colaborativa, valorizando a criatividade, a inovação e a aprendizagem prática por intermédio da construção de projetos próprios. Nessa perspectiva, o professor tem papel de mediador e o aluno protagonismo no processo de aprendizagem (BARBIERI *et al.*, 2022), acontecendo assim, mudança de papéis na sala de aula e a promoção de uma educação significativa que motiva o aprendiz a explorar seus interesses, resolver problemas reais e aplicar conceitos de forma prática, preparando-o para os desafios do mundo atual.

De acordo Souza *et al.* (2021), a Cultura Maker está fundamentada na filosofia do “*Do it Yourself*” (DiY) ou “Faça você mesmo”, e está ligada ao construtivismo de Piaget, na concepção que a aprendizagem torna-se mais eficiente quando o aprendiz participa ativamente do processo. Esse movimento tem sua origem associada ao Vale do Silício, sendo impulsionado pelo lançamento da revista *Make Magazine* e pela realização do evento *Maker Faire*, conferência mundial que reuniu simpatizantes do movimento *maker*. Também está associado à crise econômica norte-americana, onde a população foi incentivada a criar, transformar e adaptar suas próprias coisas, seguindo a filosofia do “faça você mesmo”. Em contexto nacional, essa abordagem vem ganhando bastante destaque, especialmente após a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) por meio dos seus desdobramentos na organização curricular e nos direitos de aprendizagem, bem como, pelas demandas que se apresentam em função da era tecnológica (MASCARELLO *et al.*, 2023). Ainda, neste contexto, Carvalho e Bley (2018) ressaltam que o ensino maker ganhou espaço nas escolas replicando os modelos dos FabLab (laboratórios de fabricação ou

laboratórios fabulosos) que são espaços compartilhados de prototipação e fabricação digital.

No panorama educativo atual, destaca-se a geração dos nativos digitais, os que têm familiaridade com dispositivos tecnológicos (PRENSKY, 2001). Nesse contexto, surge a Cultura Maker, que valoriza o compartilhamento de projetos e conhecimentos. Desse modo, Brito, Gama e Brasileiro (2018) desenvolveram um jogo educativo com o software *Scratch* que utiliza uma linguagem em blocos, com o objetivo de promover a inclusão e a aprendizagem de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Os alunos envolvidos no projeto mostraram-se entusiasmados em contribuir com seu conhecimento, interatividade e a busca por soluções nos desafios propostos, tornando o ambiente de aprendizagem colaborativo, envolvendo educandos e educadores. Essa experiência proporcionou uma variedade de compreensões, combinando diferentes mídias, como imagens, sons e outros programas, revelando uma das práticas fundamentais da Cultura Maker que é de compartilhar projetos e conhecimentos para que terceiros possam aprender, inspirar-se e experimentar ideias colaborativas em busca de soluções.

PERCURSO METODOLÓGICO

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa. Esse tipo de pesquisa proporciona maior familiaridade com o problema, pois considera os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado, proporcionando a compreensão mais profunda e holística do tema investigado (GIL, 2022).

A técnica de coleta de dados utilizada se baseou na unidade de análise composta por 1 MADE caracterizado por se tratar de um blog desenvolvido no segundo semestre de 2019 por 4 estudantes participantes de um grupo interdisciplinar de uma disciplina de um curso de graduação de uma Instituição Pública de Ensino Superior. O desenvolvimento do MADE perpassou por três fases: preparação de roteiro, desenvolvimento do MADE propriamente dito e apresentação do mesmo,



totalizando três semanas de trabalho, com início em 03/10/2019 e término em 24/10/2019.

O processo de análise de dados ocorreu em 2 fases: descrição do MADE em formato de blog, apresentando sua estrutura e funcionamento; e interpretação direta desse material a partir da identificação de características que o contemplam em comparação com pressupostos teóricos referentes aos paradigmas metodológicos da interdisciplinaridade e da cultura maker. Com isso, foram estabelecidas, portanto, duas categorias: O MADE blog na perspectiva de uma abordagem metodológica interdisciplinar e o MADE blog como uma estratégia de ensino que contempla a Cultura Maker.

Para a descrição do MADE foi utilizado um relatório apresentando os seguintes elementos: título, modalidade, *link* de onde está hospedado, quantidade de áreas do conhecimento envolvidas, quais áreas do saber estão relacionadas, conteúdos escolares abordados, subdivisões do MADE, descrição das características do MADE, imagens utilizadas, áudios utilizados, sequência lógica, perguntas e outros elementos vinculados ao referencial teórico abordado.

Para a interpretação do MADE, foi utilizado um relatório que apresenta os elementos que compõem a Interdisciplinaridade e Cultura Maker, em conexão com os elementos que compõem o conteúdo disponível no MADE em formato de blog. A partir da interpretação do conteúdo do MADE, os dados obtidos foram dispostos em duas categorias de análise: categoria 1 que diz respeito à forma com os elementos tema, diálogo e interdependência são utilizados no MADE, e categoria 2 que diz respeito à forma como os elementos temáticos, projetos práticos, colaboração e criatividade são utilizados no MADE.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção serão apresentadas as análises relacionadas ao MADE blog, onde é feita uma descrição do material, estrutura e funcionamento, além de uma interpretação do conteúdo disponibilizado no âmbito de pressupostos teóricos de uma

abordagem interdisciplinar e de cultura maker.

Descrição do MADE blog

O Material Autoral Digital Educacional (MADE), selecionado para análise, foi intitulado Artesanato⁶ e desenvolvido por quatro membros de um grupo de estudantes de graduação do segundo semestre de 2019. O tipo de recurso digital utilizado para a produção do MADE foi o *blog* que é um recurso tecnológico comumente aplicado na educação, proporcionando aos alunos aprendizagens compartilhadas de diversas formas (REAL; STEPANSKI, 2021).

Os conteúdos abordados no material em análise contemplaram as áreas do conhecimento como Química, Biologia, Sistemas e Mídias Digitais. A proposta do MADE está pautada na construção de um blog para explorar a temática artesanato ou “*made yourself*”, integrando os conteúdos mencionados em uma perspectiva interdisciplinar (Figura 1).

Figura 1 - MADE blog Artesanato

⁶ Disponível no link: <https://yourselfmade.blogspot.com/?fbclid=IwAR0ox7iGLJ87iJ_Xm-ajE34fQWvEWKsh4pgDpBLmd2vrva5HxTOq0y45u2M>.

praticar o que foi aprendido?



gora construir animais utilizando materiais já usados que temos em casa, como copos descartáveis. Cada um pode construir três animais e contar aos colegas da vida real e que envolva esses três animais.

1. Quem vence essa corrida?
A- Usain Bolt B- Guepard C- Rinoceronte D- Elefante asiático Apesar do Usain Bolt ser considerado o homem mais rápido do mundo, ter quebrado o recorde mundial dos 100m

Made Yourself



4. Reciclagem
A reciclagem é um processo em que usamos produtos que seriam jogados no lixo para produzir novos produtos. Durante o processo de reciclagem o material a ser reciclado sofre alterações

Fonte: Autores (2023)

Foi possível notar que, por meio das áreas destacadas, diversos temas e conteúdos foram abordados de forma interdisciplinar. Na área da Química, por exemplo, foi possível tratar de questões relacionadas à responsabilidade ambiental, reciclagem e às propriedades físicas, químicas e biológicas da matéria. Na Biologia, foram discutidas as relações ecológicas e o parasitismo. Já na área de Sistemas e Mídias Digitais, foram exploradas noções de prototipação e conceitos de trabalhos manuais. Na Educação Física, foram trabalhadas ideias básicas sobre o atletismo. Essa abordagem integrada e interdisciplinar pode ser enriquecedora para a compreensão de temas multidisciplinares. O quadro a seguir resume a relação entre as áreas do conhecimento e os temas/conteúdos abordados.

Quadro 1.0: Áreas do conhecimento e temas/conteúdos abordados - Fortaleza – 2023

Áreas do conhecimento	Temas/Conteúdos abordados
-----------------------	---------------------------

Química	Responsabilidade ambiental, reciclagem, propriedades físicas, químicas e biológicas da matéria
Biologia	Relações ecológicas, parasitismo
Sistemas e Mídias Digitais	Noções de prototipação, conceitos de trabalhos manuais
Educação Física	Ideias básicas sobre atletismo

Fonte: Os autores (2023)

Os recursos tecnológicos como vídeos, fotos, textos e *quiz* foram implementados no MADE para deixar os conteúdos mais envolventes e interativos. Através dessas ferramentas de multimídia, a proposta de promover a participação dos alunos, incluindo desafios relacionados aos conteúdos abordados tornou-se mais eficiente e dinâmica.

O blog com a temática Artesanato foi dividido em quatro páginas, sempre com uma temática específica e uma parte prática para o leitor desenvolver. Na primeira, o leitor é desafiado a responder um *quiz* sobre a velocidade do homem e a relação com alguns animais, logo após é convidado a criar um martelo e um disco de atletismo. Já na segunda, trata sobre engenharia de materiais e incentiva a desenhar uma roupa para um atleta. Na terceira, a prototipagem foi o conteúdo escolhido e incentivado a construir um protótipo de baixa fidelidade de papel e por fim, na quarta página, refere-se à Reciclagem, onde o leitor tem uma breve explanação sobre a temática através de conceitos do três “Rs” da sustentabilidade que são: Reciclar, Reduzir e Reutilizar. Posteriormente, é convidado a criar animais com materiais recicláveis.

Portanto, com uma abordagem prática e criativa, o MADE apresentado busca promover a aprendizagem por meio da experimentação, incentivando a criatividade e a sustentabilidade. Porém, necessita de ferramentas que proporcionem acessibilidade para visitantes que apresentam algum tipo de deficiência, tornando possível a participação desse público nas atividades propostas.

Categoria 1: O MADE blog na perspectiva de uma abordagem metodológica

interdisciplinar

O MADE em formato de blog com a temática Artesanato, apresenta-se como uma proposta pedagógica que utiliza a "[...] ferramenta do saber" (FARIAS; SONAGLIO, 2013, p.78), a interdisciplinaridade, nos conteúdos abordados. Neles, a combinação de habilidades manuais, criatividade e conhecimentos técnicos com a união de diversas disciplinas, como, química, educação física, sistemas e mídias digitais e biologia; e diferentes temas relacionados à ecologia, construção civil, eletrônicos, esporte e artesanato, evidencia o enriquecimento de saberes através da colaboração entre diferentes áreas do conhecimento, resultando como algo único e criativo.

Assuntos como distância, tempo, localização, informática e velocidade são abordados no blog de forma interdisciplinar, onde propõe a criação de um aplicativo de medição de velocidade para atletas como protótipo de baixa fidelidade, e conhecimentos de ciências, tecnologia, meio ambiente e sustentabilidade, como princípios básicos para diminuir a quantidade de lixo e cuidar do meio ambiente, são exemplos de propostas interdisciplinares apresentadas no blog em análise, fazendo "[...] com que saberes de professores numa harmonia desejada integrem-se aos saberes dos alunos" (FAZENDA, 2008, p.22) de maneira criativa e eficaz, promovendo uma abordagem inovadora e dialógica.

Na figura 2, pode-se perceber a abordagem interdisciplinar tratada no blog, pois, relaciona temas como esportes, biologia, ecologia e artesanato, iniciando com uma pergunta: *se os animais e humanos fossem disputar uma corrida, quem venceria?* e propõe quatro alternativas: Usain Bolt, Guepardo, Rinoceronte ou Elefante asiático. Com essa abordagem, o educador consegue compreender os conhecimentos prévios dos alunos sobre velocidade e, dessa forma, cria estratégias para que o processo de aprendizagem se estabeleça de forma adequada. Assim entende-se que os conteúdos estudados devem estar vinculados ao contexto social, histórico e contemporâneo (LIMA; LOUREIRO, 2019).

Figura 2 - Exemplo de conteúdo do MADE em formato de blog



- A- Usain Bolt
- B- Guepardo
- C- Rinoceronte
- D- Elefante asiático

Apesar do Usain Bolt ser considerado o homem mais rápido do mundo, ter quebrado o recorde mundial dos 100m três vezes e correr os 100m em apenas 9s58, nesta corrida Bolt ficaria em penúltimo lugar, ficando na frente apenas do Elefante asiático. Nesse [site](#) é possível ver uma simulação de como essa corrida seria.

Mas como assim o Rinoceronte passa na frente do homem mais rápido do mundo?

Na prova em que cravou o atual recorde mundial, Bolt alcançou um pico de velocidade de 44,17 km/h, tendo uma aceleração média de 1,61 m/s². O elefante asiático tem uma velocidade média de 40km/h, o Rinoceronte 50km/h e o Guepardo 120km/h, ou seja o Guepardo faria o 100m em 3s, o Rinoceronte em 7s20 e o elefante asiático 12s.

O vencedor da nossa corrida, o **guepardo**, é um felino que vive na savana e é conhecido por ser muito rápido e atingir velocidades maiores que 100 km/h em curtos períodos de tempo, é um verdadeiro atleta.

Fonte: Os autores (2023)

Logo em seguida, o MADE ressalta o motivo pelo qual o guepardo corre tanto, relacionando sua velocidade com a necessidade de capturar presas para se alimentar. Além disso, são exploradas as relações ecológicas em que o guepardo está envolvido, como a predação e o parasitismo. O texto também faz uma comparação entre o desempenho do guepardo e dos atletas humanos, destacando a importância do treinamento. Assim, a interdisciplinaridade está presente ao combinar conhecimentos de diferentes áreas, como esportes, biologia e artesanato, para proporcionar uma abordagem mais ampla e enriquecedora sobre o tema proposto.

A proposta interdisciplinar que o MADE blog oferece aos professores, pode servir como uma ponte capaz de romper as fronteiras estabelecidas entre as disciplinas que limitam saberes, e através de mudança de atitude possa favorecer o processo de aprendizagem "[...] partilhado e socializado" (JAPIASSU, 2006, p. 30). Porém, necessita-se de atividades que proporcione mais trocas de saberes entre as áreas do conhecimento para que no "[...] processo interativo, cada disciplina saia enriquecida" (JAPIASSU, 1976, p. 75) e que os saberes e as integrações dos alunos sejam considerados e respeitados.

Categoria 2: O MADE blog como uma estratégia de ensino que contempla a Cultura Maker

Fazendo-se a análise do MADE blog que tem como temática Artesanato, à luz dessa metodologia, notou-se fortes características que contemplam uma abordagem dentro da Cultura Maker ou Movimento Maker. Essa metodologia enfatiza a criatividade, a experimentação e a construção de projetos concretos como forma de aprendizagem. Com isso, o referido blog encaixa-se por incentivar os visitantes à experimentação de novas técnicas e à exploração de novos saberes, buscando o despertar da criatividade na hora de criar. O estímulo à criatividade é um elemento fundamental para o processo de aprendizagem na Cultura Maker, para que o aluno seja um "[...] sujeito ativo, autor do seu próprio aprendizado (PISCHETOLA, MIRANDA, 2019, p. 31)".

No MADE blog, as atividades experimentais “mão na massa” e a criação de projetos próprios dentro do conceito estudado, oportuniza o aprendiz ao protagonismo no processo de aprendizagem. Oferece uma variedade de ideias, que podem levar uma aplicação prática dos temas abordados como: reciclagem, propriedades físicas, químicas e biológicas da matéria, atletismo, prototipagem e responsabilidade ambiental.

Figura 2 - Exemplo de atividade “Mão na massa” no MADE em formato de blog

Vamos praticar o que foi aprendido?



Vamos agora construir animais utilizando materiais já usados que temos em casa, como rolinhos de papel, garrafa PET, papelão e copos descartáveis. Cada um pode construir três animais e contar aos colegas alguma história que pode ter acontecido na vida real e que envolva esses três animais.

Por exemplo: a história de um tubarão que comia vários peixes e a de sua amiga rêmora, que vivia grudada em sua barriga e que se alimentava dos pedaços desses peixes que o tubarão deixava cair. Mãos à obra!

Vamos nos divertir e aprender, enquanto cuidamos da natureza! Depois compartilhe com a gente o material que você produziu, tire uma foto e nos conte um pouco da história. Até breve!

Fonte: Os autores (2023)

Porém, vale ressaltar, que necessita de mais atividades que encorajem e incentivem a criatividade e a reflexão sobre aquilo que está sendo feito. E ainda, melhorar a abordagem prática ao fornecer mais exemplos ou orientações específicas de como construir os materiais solicitados, sendo interessante um *feedback* dos materiais construídos pelos visitantes.

No contexto de Cultura Maker, as ações propostas no blog poderiam levar os aprendizes a experimentar mais, usar mais a criatividade, refletir mais sobre seu fazer, e buscar conexões da sua realidade com o que está sendo aprendido, compartilhando as experiências de descobertas com os demais. No Quadro 2 abaixo, apresenta-se uma síntese da análise desenvolvida relacionando as características de uma abordagem Interdisciplinar e de Cultura Maker com as que são contempladas no MADE blog.

Quadro 2 - Resumo da análise do MADE blog de acordo com os pressupostos teóricos

Pressupostos teóricos	Autores	Abordagem Interdisciplinar/ Cultura <i>Maker</i> - características	MADE blog
Categoria 1- Interdisciplinaridade	Japiassu (1975; 2006) Fazenda (2002; 2008; 2011) Farias e Sonaglio (2013)	<ul style="list-style-type: none"> ● Temática em comum; ● Modificação das disciplinas; ● Aprendizagem mútua; ● Interdependência entre as disciplinas; ● Culmina na fusão das disciplinas; ● Promove a integração através de relações com cooperação e coordenação; ● Superação do conhecimento fragmentado 	<ul style="list-style-type: none"> ● Combinação de habilidades manuais, criatividade e conhecimentos técnicos com a união de diversas disciplinas; ● Enriquecimento de saberes através da colaboração entre áreas do conhecimento, resultando como algo único e criativo; ● Promove uma abordagem inovadora e dialógica entre as áreas do conhecimento que são abordadas no <i>blog</i>.
Categoria 2- Cultura Maker	Pischetola, Miranda (2019) Souza <i>et al.</i> (2021) Barbieri <i>et al.</i> (2022)	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprendizagem colaborativa; ● Valorização da criatividade e da inovação; ● A aprendizagem acontece através de práticas que promovem a construção de projetos próprios, “mão na massa”; ● O professor tem o papel de mediador; ● O aluno é protagonista em todo o processo de aprendizagem. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Incentiva a experimentação de novas técnicas e a desenvolver seu projeto próprio; ● Motiva o aprendiz a explorar novos saberes; ● Estimula à criatividade através de tarefas de experimentação “mão na massa”; ● Oportuniza o protagonismo do aprendiz no processo de aprendizagem.

Fonte: Os autores (2023).

Assim, percebe-se que o MADE no formato de blog como exemplo de prática aplicável à educação que contempla uma abordagem Interdisciplinar e de Cultura Maker, tem potencial quando se pretende implementar as TIDCs nas práticas docentes como meio para promover uma aprendizagem colaborativa, a integração entre saberes, a valorização da criatividade do aprendiz, a superação do conhecimento fragmentado, através de atividades que estimulam o aprendiz a adquirir e produzir conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a construção do presente artigo, que teve como ponto de partida a questão norteadora: De que maneira estudantes exploraram Materiais Autorais Digitais Educacionais (MADEs) no formato de blog para criar práticas pedagógicas incorporadas aos conceitos teóricos da Interdisciplinaridade e da Cultura Maker?, foi possível realizar uma análise detalhada de como a interdisciplinaridade e a Cultura Maker se fazem presentes no conteúdo disponibilizado no MADE em formato de blog na temática Artesanato e como são explorados nas atividades propostas.

Pode-se afirmar que o objetivo de analisar como os estudantes utilizaram o material educacional em formato de blog na perspectiva dos conceitos teóricos da interdisciplinaridade e da metodologia ativa Cultura Maker foi alcançado, pois os elementos que contemplam as abordagens metodológicas em questão estavam bem evidentes nos conteúdos e atividades no blog na temática Artesanato. Foi possível identificar que os conteúdos de Química, Biologia, Sistemas e Mídias Digitais e Educação Física foram explorados de forma integrada, construindo-se um diálogo entre as áreas do conhecimento, resultando no enriquecimento mútuo, e a utilização de atividades “mão na massa” a aprendizagem colaborativa, a construção de novos saberes e o estímulo à criatividade, foram evidenciados.

Portanto, o uso de MADEs em formato de blog tem relevância para o processo de ensino e aprendizagem, especialmente quando se combina a interdisciplinaridade

de conteúdos com habilidades manuais e a criatividade, contribuindo para romper com o ensino tradicional e abstrato frequentemente adotados nas escolas e propor uma experiência metodológica mais dinâmica alinhada aos anseios da sociedade contemporânea.

No entanto, é importante destacar as limitações do MADE produzido, como a necessidade de mais atividades que estimulem a criatividade e a reflexão, a falta de exemplos e orientações específicas na construção dos materiais e a ausência de *feedback* aos visitantes. Além disso, constatou-se a inobservância de encorajar a experimentação, criatividade, reflexão e conexão com a realidade dos aprendizes, aspectos que não foram contemplados de forma clara e objetiva, além da acessibilidade ao conteúdo por visitantes que são portadores de alguma deficiência.

Pelo fato de a presente pesquisa ter desenvolvido a análise de um único MADE, considerando-se um aspecto limitador para generalizações, pretende-se dar continuidade a novas pesquisas a partir da investigação das práticas pedagógicas guiadas não somente no ensino das disciplinas de Química, Biologia, Sistemas e Mídias Digitais e Educação Física por meio do MADE blog, mas também em outras áreas do conhecimento, com a finalidade de ampliar a aplicabilidade dessas práticas pedagógicas no contexto educacional.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, Simone Corte Real; SILVA, Scheila de Avila e; BACCIN, Kétini Mafalda Sacon. Reflexões Sobre a Formação Docente e as Possibilidades de Ensino para a Cultura *Maker*. **Revista Edutec-Educação, Tecnologias Digitais e Formação Docente**, v. 2, n. 1, p. 1-25, 2022. Disponível em: <<https://periodicos.ufms.br/index.php/EduTec/article/view/14488>> Acesso em: 29 maio 2023.

BRITO, Maria Djelma Bezerra; GAMA, Adriane Panduro; BRASILEIRO, Tania Suely Azevedo. Inclusão Digital Por Meio Da Cultura Maker Na Escola Pública: Uma Experiência Colaborativa Do Scratch Com Autistas. **Revista Ensino de Ciências e Humanidades-Cidadania, Diversidade e Bem Estar-RECH**, v. 2, n. 1, Jan-Jun, p. 8-30, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/rech/article/view/4754>> Acesso em: 01 junho 2023.



União
Unidade Acadêmica
de Humanidades,
Ciências e Educação



Criar Educação, Criciúma, v. 13, nº2, jul/dez 2024. – PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452

CARVALHO, Ana Beatriz Gomes; BLEY, Dgamar Pocrifka. Cultura Maker e o uso das tecnologias digitais na educação: construindo pontes entre as teorias e práticas no Brasil e na Alemanha. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 26, p. 21-40, 2018. Disponível: <<https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/09/Art2-vol.26-EdicaoTematicaVIII-Setembro2018.pdf>> Acesso em: 29 maio 2023.

CORTE REAL, Luciane Magalhães; STEPANSKI, Luciane Marilei Pereira. Blog: um espaço de construção da escrita na educação básica. **Tecnologia, Sociedade e Conhecimento. Campinas, SP. Vol. 8, n. 1 (jun. 2021), p. 95-116**, 2021. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/225877>> Acesso em: 01 junho 2023.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. **Currículo sem fronteiras**, v. 12, n. 3, p. 57-82, 2012. Disponível em: <<https://sgmd.nute.ufsc.br/content/especializacao-cultura-digital/biologia-em2/medias/files/almeida-valente.pdf>> Acesso em: 15.maio 2023.

ARAÚJO, Anna Yáskara Cavalcante Carvalho de; JULIÃO, Kenile Lopes; CARVALHO NETA, Eunice Minervino de; PINHEIRO, Juliana Soares Rodrigues; BARROS, Rosimeyre Anastácio da Silva; FERREIRA, Heraldo Simões. Blog educativo para o ensino na saúde: Relato de experiência. **Série Educar-Volume 22 Tecnologia**, p. 50. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Gildemberg-Silva/publication/339803857_Estado_da_arte_sobre_o_uso_das_TDIC's_nas_praticas_pedagogicas_de_professores_de_Matematica_Pesquisas_de_Pos_Graduacoes_Stricto_Sensu_em_educacao_e_ensino_de_Matematica_do_Estado_de_Mato_Grosso/links/620e59a26c472329dceeb08f/Estado-da-arte-sobre-o-uso-das-TDICs-nas-praticas-pedagogicas-de-professores-de-Matematica-Pesquisas-de-Pos-Graduacoes-Stricto-Sensu-em-educacao-e-ensino-de-Matematica-do-Estado-de-Mato-Grosso.pdf#page=50> Acesso em: 15 maio 2023

FARIAS, Mayara Ferreira de; SONAGLIO, Kerlei Eniele. Perspectivas Multi, Pluri, Inter e Transdisciplinar no Turismo. **Revista Iberoamericana de Turismo**, Penedo, v. 3, n. 1, p. 71-85, 2013.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: Efetividade ou ideologia**. Edições LOYOLA- 6 ed.- São Paulo, 2011.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: Visões culturais e epistemológicas. *In*: Fazenda, Ivani Catarina Arantes (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** - São Paulo: Cortez, 2008.



Unidade Acadêmica
de Humanidades,
Ciências e Educação



Criar Educação, Criciúma, v. 13, nº2, jul/dez 2024. – PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452

GIL, Antonio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. Barueri [SP]: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559771653. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_d_e_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf> Acesso em: 06 jun. 2023.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Imago Editora LTDA - Rio de Janeiro, 1976.

LIMA, Luciana de; LOUREIRO, Robson Carlos. Integração entre Docência e Tecnologia Digital: o desenvolvimento de Materiais Autorais Digitais Educacionais em contexto interdisciplinar. **Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, v. 13, n. 14, p. e13191418-e13191418, 2016. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2016/09/Art11-ano8-vol17-dez2016.pdf>> Acesso em: 15 maio 2023.

LIMA, Luciana de; LOUREIRO, Robson Carlos. **Tecnodocência: Concepções teóricas**. Fortaleza: Edições UFC, 2019.

MASCARELLO, Celoy Aparecida *et al.* A Cultura Maker na Educação: Perspectivas para o Ensino e a Aprendizagem. In: Seminário Internacional de Ciências, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável, 1., 2022, Joaçaba, SC. **Anais eletrônicos** [...] Joaçaba, SC: Editora Unoesc, 2023. p. 7-12. Disponível em: <<https://periodicos.unoesc.edu.br/sictids/article/view/32578>> Acesso em: 29 maio 2023.

MORAN, José Manuel. Como transformar nossas escolas. **Educação**, v. 3, p. 63-91, 2017. Disponível em: <https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2017/08/transformar_escolas.pdf>. Acesso em: 01 junho 2023.

PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants part 2: Do they really think differently?. **On the horizon**, 2001. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/10748120110424843/full/html>> Acesso em: 08 junho 2023.

REAL, Luciane Magalhães Corte; STEPANSKI, Luciane Marilei Pereira. BLOG: um espaço de construção da escrita na educação básica. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, v. 8, n. 1, p. 95-116, 2021. Disponível em: <<https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/15349>> Acesso em: 15 junho 2023.

SANTOS, Leonor. **A prática lectiva como actividade de resolução de problemas: Um estudo com três professoras do ensino secundário**. Universidade de Lisboa (Portugal), 2000. Disponível em:



<https://www.proquest.com/openview/8016b36bc6548fa2855d5cc84a49a7ac/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y> Acesso em: 01 junho 2023.

VIEIRA, Sebastiao da Silva; SABBATINI, Marcelo. CULTURA MAKER NA EDUCAÇÃO ATRAVÉS DO SCRATCH VISANDO O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL DOS ESTUDANTES DO 5º ANO DE UMA ESCOLA DO CAMPO DA CIDADE DE OLINDA-PE. **Revista Docência e Cibercultura**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 43–66, 2020. DOI: 10.12957/redoc.2020.50671. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/50671>. Acesso em: 22 jan. 2024.

SOUZA, Laís dos Santos. A Cultura Maker na Educação: perspectivas para o ensino e a aprendizagem de matemática. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifg.edu.br/handle/prefix/820> Acesso em: 29 maio 2023.

Recebido julho de 2023.

Aprovado abril de 2024.