

**A PANDEMIA DE COVID-19 COMO TEMÁTICA CURRICULAR:
ATIVIDADES NÃO PRESENCIAIS DE UMA REDE DE ENSINO
ANALISADAS PELA PERSPECTIVA CTS E DA
EDUCAÇÃO EM DESASTRES**

**THE COVID-19 PANDEMIC AS A CURRICULAR THEME: REMOTE ACTIVITIES
OF A TEACHING NETWORK ANALYZED FROM THE STS AND
DISASTER EDUCATION PERSPECTIVE**

**LA PANDEMIA DE LA COVID-19 COMO TEMA CURRICULAR: ACTIVIDADES
NO PRESENCIALES DE UNA RED DE ENSEÑANZA ANALIZADAS DESDE LA
PERSPECTIVA DE CTS Y EDUCACIÓN EN DESASTRES**

Luiza Souza dos Santos¹, Diógenes Valdanha Neto²

Resumo

Realizou-se um estudo qualitativo em uma rede municipal de ensino para compreender como a pandemia de COVID-19 foi abordada em documentos curriculares das séries finais do Ensino Fundamental em 2020. A análise de conteúdo, de um total de 28329 atividades não presenciais, revelou que apenas 2,44% delas dialogavam com a pandemia. Constatou-se que 91% dessas atividades foram desenvolvidas sob a perspectiva da convivência com o risco de desastre, enquanto 1,5% delas nutriam uma atitude de questionamento. A literatura da educação CTS permitiu reconhecer que predominaram abordagens da promoção de “percepções” sobre a pandemia, também evidenciando certo esvaziamento das intencionalidades de “questionamentos” sobre interrelações CTS. São apontados caminhos para uma abordagem sociocientífica dessa temática nos currículos de ciências e biologia.

Palavras-chave: COVID-19; Temas sociocientíficos; Desastres; CTS; Currículo.

Abstract

A qualitative study was carried out in a municipal education network to understand how the COVID-19 pandemic was addressed in curriculum documents of final grades of Elementary School in 2020. The content analysis, of a total of 28329 non-contact activities, revealed that only 2.44% of them dialogued with the pandemic. It was found that 91% of these activities were developed from the perspective of living with the risk of disaster, while 1.5% of them nurtured a questioning attitude. The literature on STS education made it possible to recognize that approaches to promoting “perceptions” about the pandemic predominated, showing a certain emptying of “questioning” about STS interrelations. Paths are indicated for a socio-scientific approach to COVID-19 in science and biology curricula.

Keywords: COVID-19; Socioscientific themes; Disasters; STS; Curriculum.

¹ Licenciada em Ciências Biológicas - Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) Uberaba, MG -Brasil. Mestranda em Educação em Ciências e Matemática – Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Uberaba, MG - Brasil. E-mail: d201620152@uftm.edu.br

² Doutor em Educação - Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, SP - Brasil. Professor da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas, SP - Brasil. E-mail: diogenesvn@gmail.com

Resumen

Se realizó un estudio cualitativo en una red educativa municipal para comprender cómo se abordó la pandemia de la COVID-19 en documentos curriculares de los grados finales de la Enseñanza Básica en el 2020. Reveló que 2,44% de ellos dialogaba con la pandemia. Se encontró que 91% de estas actividades se desarrollaron desde la perspectiva de convivir con el riesgo de desastre, mientras que 1,5% de ellas nutrió una actitud de cuestionamiento. La literatura sobre educación en CTS permitió reconocer que predominaron enfoques de promoción de “percepciones” sobre la pandemia, mostrando también cierto vaciamiento de las intenciones de “cuestionamiento” sobre las interrelaciones CTS. Se señalan caminos para un abordaje sociocientífico de esta temática en los currículos de ciencias y biología.

Palabras clave: COVID-19; Temas sociocientíficos; Desastres; CTS; Curriculum.

Só possuímos uma única morte nossa mesmo; só podemos entender as mortes dos outros uma por vez. Teoricamente, podemos ser capazes de contar até um milhão, mas não somos capazes de contar um milhão de mortes

John Maxwell Coetzee

1 Introdução

A pandemia de *Corona Virus Disease-2019* (COVID-19) é um dos maiores desafios já enfrentados pela humanidade na modernidade. A totalidade dos impactos dessa doença ainda são imensuráveis, mas atingem tanto direta quanto indiretamente a saúde, economia e educação da população mundial (PIRES BRITO et al., 2020). Como a epígrafe de Coetzee (2002) faz pensar, o horror vivido com a morte de milhões de pessoas mundo afora, por conta de uma doença emergente, ainda está para ser elaborado pela lenta capacidade humana de lidar com os lutos das grandes perdas.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), no mês de dezembro de 2019 a cidade de Wuhan, na China, passou por um surto de pneumonia com causa desconhecida. Em janeiro de 2020, pesquisadores identificaram um novo coronavírus (SARS-CoV-2) como agente etiológico de uma síndrome respiratória grave, nomeada como doença do coronavírus 2019 ou COVID-19 (CAVALCANTE et al., 2020). Em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) e em 11 de março decretou a pandemia, já em um cenário com mais de 110 mil casos distribuídos em 114 países (WHO, 2020).

Mesmo antes da confirmação do primeiro caso da doença, o Brasil decretou Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (BRASIL, 2020a). No mesmo mês, foram confirmados os primeiros casos de coronavírus no Brasil. Estudos comprovaram que o SARS-CoV-2 apresenta o número básico de reprodução alto quando comparado a outros coronavírus (LIU et al., 2020) A rápida disseminação do SARS-CoV-2 tornou intervenções não farmacológicas imprescindíveis para o controle da COVID-19. Dentre essas intervenções há as medidas de distanciamento social, cuja intenção objetivou diminuir ou interromper a cadeia de transmissão da doença pelo distanciamento físico entre indivíduos infectados e saudáveis, além de proteger aqueles indivíduos em risco de desenvolver a forma grave da doença, como idosos e pessoas com comorbidades. Nessas medidas foram incluídas o cancelamento de eventos,

fechamento de escolas e locais de trabalho de forma temporária, priorizando o teletrabalho, bloqueio de fronteiras e a recomendação para a população ficar em casa (SILVA et al., 2020).

No dia 7 de fevereiro de 2020 entrou em vigor a Lei nº 13.979/2020 (BRASIL, 2020b), que dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. A implementação das medidas de controle contra a crise sanitária incluiu o distanciamento social que foi promovido pelos governadores e prefeitos, principalmente em estados mais acometidos pela doença (AQUINO et al., 2020).

A educação nacional foi um dos setores mais afetados. A pandemia resultou na suspensão de aulas presenciais em escolas e universidades de todo país. Em concordância com a Unesco, o parecer do Conselho Nacional de Educação do Ministério da Educação do Brasil procurou reorganizar as atividades acadêmicas com aulas aos sábados, horários de contraturno e durante as férias, a fim de que os alunos não perdessem o ano letivo (BRASIL, 2020c).

A pandemia trouxe a necessidade de repensar o futuro da educação, incluindo uma associação apropriada entre a Educação a Distância (EaD) e o ensino presencial (UNESCO, 2020). Todavia, é necessário ressaltar que houve a implementação de um ensino remoto de emergência, que se difere da EaD por não ser caracterizado com um planejamento específico e intencionalidades e formações voltadas para a interação mediada por tecnologias (HODGES et al., 2020). Soma-se a isso a realidade preocupante que muitas pessoas no Brasil não possuem acesso a computadores, celulares e internet de qualidade. Os professores precisaram se readaptar a nova realidade de um ensino a distância, tendo que aprender a utilizar plataformas digitais, realizar gravações de aulas ou até mesmo aulas ao vivo e reformular conteúdos para os alunos (BARBOSA; FERREIRA; KATO, 2020).

Em muitas redes de ensino, como a aqui estudada, para tentar minimizar os prejuízos do ensino e para que a relação aluno-escola não fosse totalmente desfeita foram definidas alternativas para a reposição de carga horária e dos dias letivos regulares. Uma dessas possibilidades foi a realização de atividades escolares não presenciais, sendo elas: estudos dirigidos, quizzes, plataformas virtuais, correio eletrônico, redes sociais, chats, fóruns, diário eletrônico, videoaulas, áudiochamadas, videochamadas e outras semelhantes. Essas atividades não presenciais deram o tom dos processos escolares durante o ano de 2020 para muitos estudantes, sobretudo aqueles sem conexão efetiva com a internet.

Deste modo, o que se observou foi a necessidade de uma produção criativa de currículo escolar para atender a realidade imposta pela pandemia. O currículo, desde a sua perspectiva maior (prescrita), até suas dimensões modeladas diretamente por professores e sua dimensão avaliativa (currículo avaliado) (GIMENO SACRISTÁN, 2008) foi atravessado pela situação pandêmica. Tradicionalmente, os currículos de ciências da natureza e biologia privilegiam a apresentação de constelações conceituais muitas vezes de modo pouco interligado e em tom memorístico (MARANDINO, SELLES, FERREIRA, 2009). Todavia, há movimentos

convergentes de questionamentos e produção de alternativas para a superação desta realidade que tem se movido sobretudo por meio de temas sociocientíficos (MOREIRA; FERREIRA, 2021; SOUSA, 2019).

Considerando-se a temática da pandemia de COVID-19 em seu caráter sociocientífico, para além de uma visão estritamente biológica, neste estudo foram utilizados os referenciais da educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) em combinação com discussões da educação em desastres para investigar documentos curriculares de uma rede municipal de ensino de uma cidade do interior de Minas Gerais com cerca de 350 mil habitantes. Neste caso, a rede municipal contou inicialmente com a produção de documentos próprios apresentados aos professores e que deveriam ser aplicados não-presencialmente. Posteriormente, grupos de docentes passaram a produzir os materiais, configurando-se como produtos híbridos entre os “currículos apresentados aos professores” e os “currículos modelados pelos professores”, nos termos de Gimeno Sacristán (2008). Frente a isso, o objetivo desta pesquisa foi compreender como o tema da pandemia de COVID-19 foi abordado em documentos curriculares das séries finais do Ensino Fundamental de uma rede municipal de ensino no ano de 2020.

2 Perspectivas a partir da educação em desastres e relações CTS

O amadurecimento do campo da educação em ciências tem convergido para o entendimento de que as finalidades do ensino desses conteúdos na educação básica estão voltadas para a formação de cidadãos com maiores condições de compreensão do mundo natural e socioambiental (PORTUGAL; ARRUDA; PASSOS, 2022). O que sustentaria, assim, uma sociedade que com maior potência democrática para a transformação social, sem o cerceamento de acesso aos campos mais clássicos do saber para a população geral (SILVA; SASSERON, 2021).

Assim, a noção de alfabetização científica tem servido como um dos principais pontos de apoio e horizontes para práticas e estudos de ensino de ciências voltados para a formação cidadã (SILVA; SASSERON, 2021). também são destacadas convergências entre a perspectiva da alfabetização científica com as ideias educacionais de Paulo Freire (SILVA; SASSERON, 2021; SASSERON; CARVALHO, 2008). Já Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), em diálogo com Freire (2013), elaboram proposições práticas de ensino de ciências a partir de temáticas geradoras que possam desencadear sequências e planos de ensino com significados mais amplos aos estudantes. Deste modo é possível efetivar ações de ensino-aprendizagem que também sejam dialogicamente reconhecidas como questões políticas – uma vez que, a despeito das tentativas de objetividade extrema que caracterizam as ciências da natureza, é importante sobretudo que educadores/as em ciências reconheçam e auxiliem os estudantes a reconhecer aspectos políticos envolvidos nas teorias (VALDANHA NETO, 2020).

Frente a isso, fica explícita a relevância da temática da pandemia de COVID-19 como potencial tema gerador curricular de atribuição de significado cotidiano a diversos conteúdos clássicos das ciências da natureza, sobretudo a biologia. Ademais, mais diretamente ligada à dimensão didática, há também a importância de as práticas de ensino estarem conectadas a redes de significações dos estudantes (CHASSOT, 2018). Neste sentido, Pozo e Crespo (2009) também destacam a centralidade da atribuição de significado aos conteúdos para a efetivação do processo de ensino-aprendizagem das ciências da natureza.

É sabido que as práticas de ensino têm condições de criar e ressignificar os conteúdos apresentados nas esferas curriculares (GIMENO SACRISTÁN, 2008), mas também cabe ao campo da educação em ciências tensionar e impulsionar transformações das esferas curriculares que sejam convergentes com as aspirações de um ensino com vistas à alfabetização científica (CHASSOT, 2018). Esse desafio se torna maior no atual contexto de início da segunda década do século XXI no Brasil, com a publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) e a crescente necessidade de disputa pela autonomia docente para a proposição de especificidades curriculares (MUNFORD, 2020).

Com relação ao currículo, cabe destacar que a BNCC compõe o que se compreende como “currículo prescrito”, que são as diretrizes mais amplas de delimitações de conteúdos e intencionalidades da educação de um determinado contexto (GIMENO SACRISTÁN, 2008). No entanto, no caso em específico da BNCC, a falta de projeto educacional claro articulado pelo Ministério da Educação e o Conselho Nacional de Educação, somado a um momento político desfavorável para o avanço racionalista de novas proposições curriculares, culminou com a publicação de um documento maniqueísta na pontuação dos conteúdos, e tergiversante com relação aos princípios e bases teóricas para a educação básica nacional (COMPIANI, 2018; SILVA, 2018).

Deste modo, a partir desse currículo prescrito tão camaleônico, os “currículos apresentados aos professores” recebem mais responsabilidades para formatar os conteúdos clássicos escolares em conformidade com a BNCC. Isso posto, coloca-se a necessidade de que esses materiais se assumam como processo criativo e consigam fazer apresentações dos conteúdos para além das tabelas e códigos alfanuméricos assépticos da BNCC – e, ainda assim, funcionando em consonância com esse currículo prescrito que, apesar de tudo, segue como a principal referência legal curricular para a educação básica do país.

A atribuição de significados aos conteúdos, para além do senso comum, pode ocorrer a partir de compreensões mais complexas dos fenômenos – comumente em diálogo com a literatura acadêmica. A pandemia de COVID-19, nesse sentido, tem sido amplamente compreendida pelas ciências interdisciplinares como um desastre socioambiental (MUNIZ et al., 2021; FREITAS; SILVA; CIDADE, 2020). Os estudos sobre os desastres cresceram nos últimos anos sobretudo em decorrência das mudanças climáticas e ampliação desses eventos (CRED, 2020).

Apesar de Acosta (2005) destacar que desde, pelo menos, meados do século XVIII já havia a percepção de que os desastres naturais não são determinados pela natureza³, foi necessário, conforme descreve Guadalajara (2005), um árduo processo de argumentação e investigação das ciências sociais para o convencimento da comunidade das ciências da natureza de que fenômenos naturais apenas se transformam em desastres quando na presença de diversas variáveis socialmente determinadas. Pode-se afirmar que esse é um debate ainda muito vivo e presente nos espaços de pesquisa e tomada de decisão ambiental (MUNIZ et al., 2021).

O principal ponto em debate, que demandou a contribuição das ciências sociais para o avanço da discussão, foi a superação da confusão entre “desastre natural” e “fenômeno natural” (GUADALAJARA, 2005; ROMERO; MASKREY, 1993). Nesse contexto, percebe-se que a noção de desastre natural é disputada em suas definições. O Centro de Pesquisas em Epidemiologia dos Desastres (CRED) da Universidade Católica de Louvain (CRED, 2020, p. 2, tradução nossa) define desastre como

Uma situação ou evento que sobrecarrega a capacidade local, necessitando de um pedido a nível nacional ou internacional para assistência externa; um evento imprevisto e muitas vezes súbito que causa grande dano, destruição e sofrimento humano.

O mesmo centro de pesquisas considera que, para ser caracterizado como desastre, um fenômeno precisa ter pelo menos um dos seguintes componentes: 10 ou mais vítimas fatais, 100 ou mais pessoas afetadas, declaração de estado de emergência, pedido de ajuda internacional (CRED, 2020). Outro fator importante dos estudos dos desastres é a sua compreensão dentro de pelo menos três momentos (antes, durante e depois do desastre), assumindo uma historicidade do evento (CARDONA, 1996).

Frente a isso, o campo educacional também tem se engajado na prevenção e mitigação de desastres (VALDANHA NETO; JACOBI, 2022). Sulaiman e Jacobi (2013) argumentam que as abordagens educacionais perante os desastres podem ser compreendidas dentro de duas grades categorias: aquelas que promovem uma convivência com os riscos, naturalizando-os, e aquelas que estimulam o questionamento deles, atribuindo historicidade e reconhecendo a dimensão humana dessas catástrofes.

Esse giro conceitual, de superação das concepções de senso comum de que os desastres seriam fenômenos estritamente naturais, abre flancos para uma atuação no ensino de ciências da natureza que seja mais integrativa nas conexões entre o mundo natural e social. Preparando, assim, um campo para uma atuação educacional dialogada com o cotidiano que tenha em sua base a relação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) já amplamente defendida na educação em ciências (SANTOS; AULER, 2019).

³ A autora recupera uma carta de Rousseau enviada a Voltaire em 1756, na qual estava contida a explícita afirmação de que “os desastres não são naturais” (ACOSTA, 2005, p. 19).

A perspectiva CTS emerge de contexto próximo às discussões sociológicas que centralizam os “riscos” como base da dinâmica social contemporânea (BECK, 2013). Assim, uma aproximação da educação em desastres e da educação CTS encontra amparo tanto na história dessas duas vias quanto em sua manifestação atual (PARK, 2020).

A racionalidade científica, o desenvolvimento tecnológico e a participação social são os três grandes parâmetros para o desenvolvimento de uma educação CTS (STRIEDER; KAWAMURA, 2017). Com base nessa acepção, Strieder e Kawamura (2017) destacam que para cada um desses parâmetros há cinco perfis característicos de abordagem educacional, conforme representado pelo Quadro 1.

Quadro 1: Parâmetros da educação CTS e seus possíveis perfis característicos de abordagens segundo Strieder e Kawamura (2017)

Parâmetro	Perfis característicos
Racionalidade Científica	1R) explicitar a presença da ciência no mundo
	2R) discutir malefícios e benefícios dos produtos da ciência
	3R) analisar a condução das investigações científicas
	4R) questionar as relações entre as investigações científicas e seus produtos
	5R) abordar as insuficiências da ciência
Desenvolvimento tecnológico	1D) abordar questões técnicas
	2D) analisar organizações e relações entre aparato e sociedade
	3D) discutir especificidades e transformações acarretadas pelo conhecimento tecnológico
	4D) questionar os propósitos que tem guiado a produção de novas tecnologias
	5D) discutir a necessidade de adequações sociais
Participação social	1P) adquirir informações e reconhecer o tema e suas relações com a ciência e a tecnologia
	2P) avaliar pontos positivos e negativos associados ao tema, envolvendo decisões individuais e situações específicas
	3P) discutir problemas, impactos e transformações sociais da ciência e da tecnologia envolvendo decisões coletivas
	4P) identificar contradições e estabelecer mecanismos de pressão
	5P) compreender políticas públicas e participar no âmbito das esferas políticas

Fonte: elaborado pelos autores.

Ainda, as autoras associam cada um desses perfis característicos a intencionalidades educacionais, sendo que os de número 1 estão associados ao desenvolvimento de percepções sobre as temáticas, os perfis de números 2, 3 e 4 sustentam o desenvolvimento de questionamentos com relação aos tópicos apresentados, enquanto os de número 5 estão ligados ao desenvolvimento de compromissos sociais (STRIEDER; KAWAMURA, 2017). Esses últimos ampliando as pretensões da educação em ciências para além dos processos cognitivos e almejando transformações de atitudes e valores (SANTOS, 2011).

Essa matriz para a compreensão da educação CTS explicita também a proximidade dessa perspectiva com aspectos da educação em desastres, sobretudo da relação central que têm com o desenvolvimento de questionamentos de funcionamentos que muitas vezes são apresentados como estritamente “naturais” – ou seja, sem influência de variáveis culturais e políticas (PARK, 2020). Assim, entende-se que a união desses referenciais possa promover uma compreensão mais aprofundada dos processos educativos referentes à pandemia de COVID-19 e também indicar caminhos mais fecundos às práticas.

3 Procedimentos Metodológicos

Foi desenvolvido um estudo qualitativo em educação, combinando elementos de quantificação, mas que repercutiram em análises qualitativas em diálogo com categorias presentes na literatura especializada, sem intenções estatísticas (LUNE; BERG, 2017). Apesar da ambição de análise da totalidade das atividades não presenciais de toda uma rede demandar uma apresentação bastante sistematizada dos dados, um exemplo que sustenta as análises é também exposto.

O conjunto de dados estudado se refere à totalidade das atividades escolares não presenciais de todas as escolas municipais que oferecem o Ensino Fundamental II – um total de 29 escolas incluindo zona urbana e rural. Essas atividades foram inicialmente elaboradas pela Secretaria Municipal de Educação (SEMED) e posteriormente pelos professores das escolas municipais e disponibilizados em um website.

As atividades não presenciais foram primeiramente produzidas em “semanas” de atividades, que depois foram chamadas de “sequências” de atividades (com duração aproximada de 15 dias). Da primeira à terceira sequência, os blocos atividades não presenciais foram elaboradas pela SEMED e constavam apenas os componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática. Da quarta à sétima sequência, os blocos de atividades foram organizados de forma mista, com atividades elaboradas por professores das escolas e pelo banco de dados da SEMED. A partir da quarta sequência, as atividades começaram a constar todos os componentes curriculares correspondentes do Ensino Fundamental II, seguindo o padrão comunicado no Quadro 2.

Quadro 2: Número e quantidade padrão das atividades de cada componente curricular a partir da quarta sequência

Disciplinas	Atividades
Língua Portuguesa/Literatura	1 a 5
Arte	6
Língua Inglesa	7
Matemática	8 a 12
História	13 e 14
Geografia	15 e 16
Ensino Religioso	17
Ciências da Natureza	18 e 19
Educação Física	20

Fonte: elaborado pelos autores.

Com início da oitava sequência até a décima oitava, as atividades foram elaboradas pelos professores de cada unidade de ensino. Ou seja, a partir da oitava sequência o número de atividades não presenciais produzidas e circulando pela rede municipal de ensino sofre um aumento exponencial, pois cada unidade escolar passou a produzir suas próprias atividades de modo independente. Ademais, algumas escolas produziram um décimo nono bloco de atividades. O Quadro 3 apresenta o período de realização das atividades de ensino-aprendizagem não presenciais durante a suspensão das aulas presenciais no ano de 2020.

Quadro 3: Período de realização dos blocos de atividades não presenciais

Semana/Sequência	Período	Quantidade de atividades utilizadas na rede
Semana 1	20/04 a 24/04	56
Semana 2	27/04 a 30/04	60
Sequência 3	04/05 a 15/05	53
Sequência 4	18/05 a 29/05	80
Sequência 5	01/06 a 10/06	80
Sequência 6	15/06 a 26/06	80
Sequência 7	29/06 a 10/07	80
Sequência 8	13/07 a 24/07	2320
Sequência 9	27/07 a 07/08	2320
Sequência 10	10/08 a 21/08	2320
Sequência 11	24/08 a 04/09	2320
Sequência 12	08/09 a 18/09	2320
Sequência 13	21/09 a 02/10	2320
Sequência 14	05/10 a 17/10	2320
Sequência 15	19/10 a 30/10	2320
Sequência 16	03/11 a 14/11	2320
Sequência 17	16/11 a 30/11	2320
Sequência 18	30/11 a 11/12	2320
Sequência 19	14/12 a 23/12	2320

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para possibilitar a análise desse conjunto de dados foi utilizada a Análise de Conteúdo (BARDIN, 1979). Para Bardin (1979, p. 38) análise de conteúdo é um:

Conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdos [...] A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e de recepção das mensagens, inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não).

Para a realização da Análise de Conteúdo do corpus de dados, foram utilizadas quatro unidades de registro definidas a priori e que tem relação direta com a temática da COVID-19, foram elas: “coronavírus”, “pandemia”, “COVID” e “SARS”. Essa definição das unidades de registro permitiu a identificação inicial das atividades que ao menos mencionavam a questão da pandemia para que elas fossem analisadas mais qualitativamente.

A partir do panorama obtido pela sistematização das unidades de registro encontradas, foram analisadas as unidades de contexto referentes a elas. Ou seja, quais mensagens estavam sendo veiculadas nas atividades que dialogavam com a pandemia de COVID-19. Para a análise qualitativa dessas atividades foram utilizadas as categorias de Sulaiman e Jacobi (2003) para a compreensão mais generalista do conteúdo educativo relacionado à educação em desastres. Posteriormente, foram também utilizadas as categorias de Strieder e Kawamura (2017) que revelam os principais aspectos da educação CTS presente nas atividades. Dessa forma, foi possível traçar uma análise da totalidade das atividades permeada pela identificação de aspectos

implícitos e com a produção de inferências em diálogo com a literatura da educação em ciências.

4 Resultados

O currículo escolar da rede municipal estudada contou com, ao longo de todo o ano de 2020, um total de 28329 atividades organizadas nas 19 sequências e direcionadas aos quatro anos das séries finais do Ensino Fundamental, distribuídas por 29 escolas da rede. Dessas, 692 (2,44%) continham uma ou mais unidade de registro utilizada no processo de análise de conteúdo. A Tabela 1 apresenta a distribuição entre as unidades. Observa-se que as unidades de registro “Coronavírus”, “Pandemia” e “COVID” tiveram uma presença equitativa, próxima aos 30% cada uma. Já a unidade “SARS” foi responsável por apenas 1,8% do total de unidades de registro encontradas.

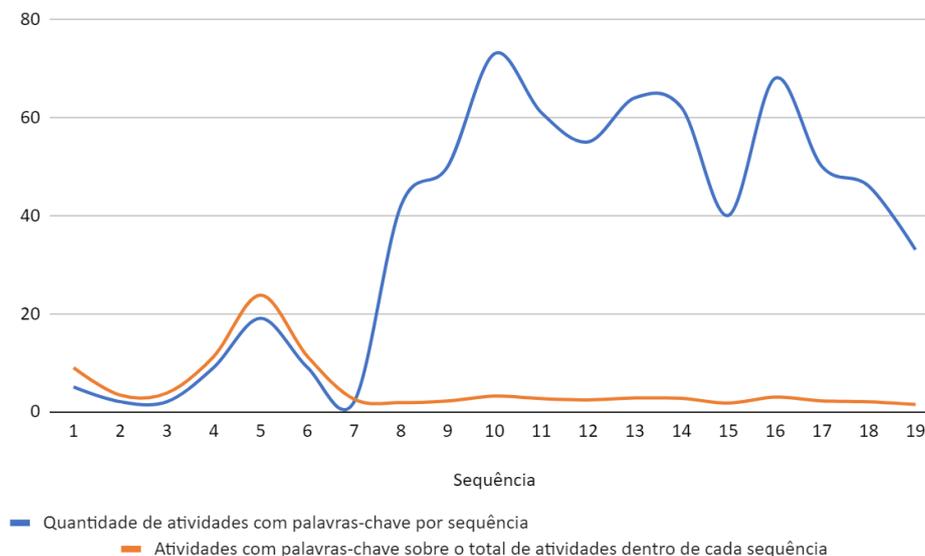
Tabela 1: Unidades de registro encontradas

Quantidade de unidades de registro				Total
Coronavírus	Pandemia	COVID	SARS	
635	605	523	32	1795

Fonte: elaborada pelos autores.

Pareceu relevante também compreender como as unidades de registro estiveram presentes ao longo das sequências que permearam o ano de 2020, já era esperado que a partir da oitava sequência a presença dessas unidades tivesse um aumento exponencial. Todavia, também foi conferido se esse aumento bruto correspondia em uma maior presença proporcional de unidades de registro dentro daquela sequência, verificando a quantidade de atividades que continham palavras-chave sobre o total de atividades veiculadas naquela sequência (Figura 1).

Figura 1: Distribuição bruta e proporcional das unidades de registro por sequência



Fonte: elaborada pelos autores.

Verificou-se um movimento de aumento da tratativa da temática da pandemia na quarta sequência, quando as atividades deixam de ser totalmente produzidas pela secretaria municipal de educação. Todavia, esse movimento sofre um pico e uma queda brusca chegando na sétima sequência, a última que foi uma produção mista entre o banco de dados da secretaria e a iniciativa de alguns professores as áreas. A partir da oitava sequência há um aumento bruto, já esperado, mas é constatado que em termos proporcionais a participação da temática da pandemia entre as atividades de ensino se mantém irrisória, próxima aos 2% de presença por sequência. A sequência 5 se destacou como a única que teve pouco mais de 20% de suas atividades dialogando com a temática da pandemia.

Posteriormente, também foi analisada a distribuição dessas atividades que dialogavam com a temática da pandemia entre os quatro anos do Ensino Fundamental II. Constatou-se uma distribuição relativamente uniforme, com 19,7% delas no sexto ano, 26,2% no sétimo ano, 24,7% no oitavo, e 29,5% no nono ano. A partir dessas primeiras informações, foi preciso compreender quanto cada componente curricular participou das atividades que tratavam da pandemia de COVID-19. Como há uma disparidade grande na quantidade de atividades totais entre as próprias disciplinas, a Tabela 2 apresenta a participação de cada uma no total de atividades, colocando também em perspectiva a participação delas no conjunto que dialoga com a temática da pandemia.

Tabela 2: Participação percentual de cada componente curricular nas atividades que dialogam com a temática da pandemia, e sua correspondência com o total de atividades

Participação percentual de cada componente curricular em relação ao total de atividades (28329)								
PT	MAT	GEO	CI	HIST	ER	EF	AR	LI
25%	25%	10%	10%	10%	5%	5%	5%	5%

Participação percentual de cada componente em relação ao total de atividades que dialogam com a pandemia (692)								
PT	MAT	GEO	CI	HIST	ER	EF	AR	LI
41%	26%	11%	7%	1%	5%	1%	3%	5%

Fonte: elaborada pelos autores.

Nota-se a baixa apropriação da disciplina de Ciências da Natureza na temática, e sua maior presença na disciplina de Língua Portuguesa. A partir desse panorama mais quantitativo dos dados buscou-se compreender qualitativamente o conteúdo das atividades que dialogavam com a temática da pandemia de COVID-19. Primeiramente foram analisadas com relação às categorias de Sulaiman e Jacobi (2003) referentes à abordagem de convivência com o risco ou de questionamento do risco. A Tabela 3 reúne esses dados.

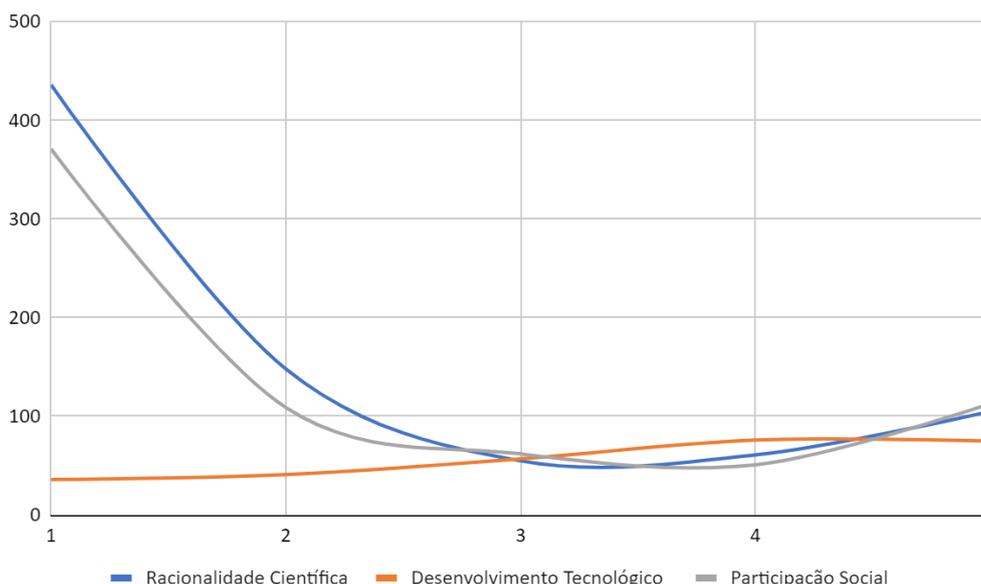
Tabela 3: Atividades com abordagem de “convivência” e de “questionamento” do risco

Total de atividades em diálogo com a pandemia	Abordagem de convivência com o risco	Abordagem de questionamento do risco	Mencionam superficialmente alguma unidade de registro
692	629	10	53
100%	91%	1,4%	7,6%

Fonte: elaborada pelos autores.

Evidencia-se, assim, a predominância muito marcada da perspectiva de convivência com o risco, sustentando poucas atividades com conteúdo de questionamento perante as causas e consequências da situação. Por fim, foi feita a análise qualitativa das atividades buscando identificar quais perfis característicos da abordagem CTS estavam presentes, possibilitando uma inferência sobre as intencionalidades predominantes das atividades nos termos de Strieder e Kawamura (2017). A Figura 2 comunica de modo integrado esses dados. Destaca-se que cada atividade foi analisada individualmente e com relação a cada perfil, sendo que uma atividade poderia conter todos os perfis de abordagem, apenas alguns, ou nenhum.

Figura 2: Frequência dos perfis característicos da abordagem CTS presentes nas atividades que dialogam com a temática da pandemia



Fonte: elaborada pelos autores.

Os resultados expressam um padrão parecido na presença do parâmetro da racionalidade científica e da participação social nas atividades. Ambos apresentam uma intensidade bastante acentuada para os perfis de número 1, ligados ao desenvolvimento de percepções referentes ao parâmetro. Há uma queda entre os perfis 2, 3 e 4; com um aumento na presença no perfil de número 5 que está diretamente relacionado ao desenvolvimento de compromissos sociais. Já o parâmetro do desenvolvimento tecnológico apresenta uma presença bastante singular. Há relativa uniformidade entre a expressão dos perfis característicos desse parâmetro, tendo a maior intensidade no perfil de número quatro, relativo ao questionamento das intencionalidades na criação de novas tecnologias, e também uma presença relativamente alta do perfil 5 que expressa a necessidade de adequações sociais perante o desenvolvimento tecnológico.

A partir desse quadro de resultados, com vistas a auxiliar a visualização das atividades, a Tabela 4 contém a transcrição de uma das atividades direcionadas ao sexto ano na disciplina de Língua Portuguesa. A tabela expressa também as análises qualitativas da questão, tratando-se de um exemplo que continha pelo menos um perfil de abordagem de cada parâmetro CTS.

Tabela 4: Exemplo de atividade e da análise realizada

(Elaboração: Escola Municipal XXX – Referência: EF69LP03)

Leia a reportagem com atenção e responda à questão.

Vacina contra coronavírus: Pfizer anuncia que testes indicaram 90% de proteção.

Uma das vacinas sendo testadas contra o coronavírus é, segundo uma análise preliminar de seus idealizadores, capaz de prevenir que mais de 90% das pessoas desenvolvam a covid-19.

As fabricantes Pfizer e BioNTech descreveram a novidade nesta segunda-feira (9/11) como um “grande dia para a ciência e para a humanidade”. A vacina foi testada em 43,5 mil pessoas de seis países e, em setembro, a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) autorizou que seus testes clínicos fossem ampliados no Brasil, de mil para dois mil testes em voluntários. Segundo as fabricantes, nenhum problema de segurança na vacina foi levantado até o momento.

As empresas planejam solicitar, até o final deste mês, uma aprovação emergencial para uso da vacina, na expectativa de que a imunização ajude os países a reduzir as medidas de restrição de circulação em vigor. Há cerca de uma dúzia de vacinas contra a covid-19 nas fases finais de testagem (chamadas de fase 4), mas essa é a primeira a apresentar resultados efetivos relacionados à prevenção. No Brasil, outra vacina em desenvolvimento, a CoronaVac, pelo Instituto Butantan, está justamente na etapa de investigar se ela é capaz de proteger contra a covid-19, depois de testes prévios terem indicado que ela é segura. A vacina da Pfizer é diferente porque usa uma abordagem completamente experimental: envolve injetar parte do código genético do vírus de modo a treinar o sistema imunológico do indivíduo. Testes prévios apontaram que a vacina treina o corpo a fazer tanto anticorpos quanto, em outra parte do sistema imune, as chamadas células T para combater o coronavírus.

São necessárias duas doses da vacina, com três semanas de diferença entre elas. Os testes (feitos além do Brasil, em Alemanha, EUA, Argentina, África do Sul e Turquia) apontaram uma proteção de 90% depois da segunda dose. No entanto, é importante destacar que ainda não se sabe qual a duração dessa imunidade. As fabricantes afirmam que serão capazes de prover 50 milhões de doses ao final deste ano e 1,3 bilhão até o fim de 2021. Mas há desafios logísticos importantes para isso: as vacinas precisam ser armazenadas em refrigeradores ultrafrios, a menos 80°C.

Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/international-54874605>. Acesso em 9 nov. 2020

Análise da abordagem com relação ao risco	Análise dos perfis característicos CTS
Convivência com o risco	1R; 2R; 3R; 4R; 5R; 1D; 3D; 2P; 5P

Fonte: arquivo dos autores.

O conjunto de resultados apresentados permitem uma compreensão tanto de aspectos quanti como qualitativos da presença da temática da pandemia de COVID-19 nos materiais curriculares, e exemplifica atividades e as análises realizadas. A partir disso, permitem a discussão dessa realidade por diversas vias, das quais aqui serão exploradas algumas em diálogo com a educação em desastres e a perspectiva da educação CTS.

5 Discussão

Primeiramente, cabe destacar a quantidade de trabalho criativo envolvida na resposta educacional à situação emergencial da pandemia de COVID-19. Em meio a muitas incertezas e ameaças, e mudanças na rotina da vida cotidiana, os trabalhadores da educação do município produziram quase 30 mil atividades escolares para serem desenvolvidas pelos alunos do Ensino Fundamental II da rede. Não obstante, em meio a esse cenário o fenômeno que atravessou a vida e trajetória escolar de todos(as) foi pouco pautado no currículo (Tabela 1).

Os componentes curriculares de Língua Portuguesa, Matemática e Geografia foram os principais responsáveis pela abordagem da temática. Esse fato não se explica apenas pela maior presença bruta desses primeiros dois componentes no currículo geral, pois foi averiguada a participação relativa de cada um na evocação das unidades de registro (Tabela 2). Pode-se afirmar que sobretudo o componente de Língua Portuguesa assumiu-se como um espaço passível de diálogo dos seus conteúdos clássicos com a temática da pandemia. As Ciências da Natureza tiveram uma baixa participação frente ao total, o que pode estar parcialmente ligado com a dificuldade da educação científica em pautar questões sociocientíficas que envolvem variáveis socioeconômicas e culturais (PRSYBYCIEM; SILVEIRA; MIQUELIN, 2021; PARK, 2020)

Dentre as atividades que continham as unidades de registro, poucas eram as que apenas mencionavam superficialmente as palavras buscadas de modo que inviabilizavam uma análise qualitativa desse contexto (Tabela 3). Em termos de posicionamento perante o desastre da pandemia, o tom amplamente estabelecido foi o de uma educação para a convivência com o risco (SULAIMAN; JACOBI, 2003). Essa perspectiva ainda é dominante nas esferas de Defesa Civil, apesar desses órgãos também terem uma função explícita na educação em desastres (VALDANHA NETO; JACOBI, 2022). Frente a isso, fica ainda mais explícito o papel da escola na produção de ações educativas que auxiliem os estudantes e novas gerações de cidadãos a questionar e compreender as dimensões socioambientais dos desastres de modo crítico e reflexivo (PARK, 2020).

A intenção inicial desta investigação foi estudar as atividades das Ciências da Natureza em específico, mas devido à baixa participação perante o total, mostrou-se mais fecundo fazer uma análise global da presença da temática no Ensino Fundamental II. A perspectiva CTS, apesar de mais característica do campo da educação em ciências, é interdisciplinar e permite análises qualitativas de temática que se caracterizam como uma questão sociocientíficas (SANTOS, 2011). Ademais, consiste em um referencial que explicita elos de ligação entre a educação científica e a ambiental (VILCHES; GIL PÉREZ; PRAIA, 2011) mostrando-se como potente para a discussão dos resultados encontrados.

Com relação a essa análise qualitativa, observa-se que as atividades estiveram majoritariamente associadas ao desenvolvimento de percepções sobre os parâmetros da racionalidade científica e da participação social (STRIEDER; KAWAMURA, 2017). As abordagens CTS mais ligadas à intencionalidade de desenvolvimento de questionamentos por parte dos estudantes foram as menos encontradas, assim reforçando a primeira análise com base em referenciais da educação em desastres (Figura 2).

Todavia, nota-se que sobre a dimensão do “desenvolvimento tecnológico” há um tom mais acentuado com relação ao desenvolvimento de questionamentos, o que se coloca como positivo no desenvolvimento de uma educação que almeje uma visão crítica com relação ao desenvolvimento tecnológico (PRSYBYCIEM; SILVEIRA; MIQUELIN, 2021). A temática da pandemia fomenta essa cautela para não haver uma idealização da tecnologia como resposta universal às mazelas humanas, e uma das evidências para esse risco foi a centralidade que as medidas não farmacológicas tiveram na mitigação dos impactos da pandemia (LIN et al., 2021).

Tanto para o parâmetro da “racionalidade científica”, quanto para o do “desenvolvimento tecnológico” e o da “participação social”, constata-se uma relativa forte presença de uma abordagem relacionada ao desenvolvimento de compromissos sociais (STRIEDER; KAWAMURA, 2017). Esse dado permite inferir que a rede municipal se assumiu como agente de influência em determinados comportamentos dos estudantes e destacou a importância de compromissos como a adesão à vacinação e de comportamentos como o uso de máscaras.

Esses aspectos permitem a compreensão de que existem movimentos, ainda que tímidos, de fazer uso dos espaços curriculares com os aspectos emergentes colocados pela pandemia e a necessidade de novos compromissos sociais perante a situação. No entanto, o que predominou sobre a lógica da produção curricular da rede foi um fator formalista de um “respeito” à BNCC, seguindo a apresentação dos conteúdos conforme esse documento base e de modo como tipicamente apresentado nos materiais curriculares. Esse fenômeno tem sido observado em diferentes partes do país e é reflexo também de interesses privados na educação pública (OLIVEIRA; DIAS, 2022).

Predominantemente, o conteúdo das atividades era espelhado às tabelas de habilidades da BNCC, e também nos textos introdutórios. Ora, a BNCC é o currículo prescrito obrigatório do país, sendo que as redes têm o dever de seguir essa referência. Porém, isso não quer dizer que as atividades devam ser assépticas, apresentando os conteúdos escolares como “neutros”. É possível seguir a BNCC, abordando os conteúdos previstos na escola, por meio do diálogo com aspectos do cotidiano dos estudantes (SANTOS; LANDIM, 2022). Portanto, cabe atentar para que o discurso propagandista em torno da BNCC não seja igualado nas práticas docentes e na esfera de formação de professores como uma suposição de que a prática didática esteja determinada por um documento (MUNFORD, 2020). A BNCC orienta a ordem e presença de alguns conteúdos, mas as práticas de ensino têm potencial para localizar os conceitos em torno de temas geradores de grande relevância, com a pandemia de COVID-19, iniciativa que

atribuiria mais significado aos conteúdos escolares, favorecendo sua aprendizagem (SANTOS; LANDIM, 2022; PARK, 2020).

Além do aspecto formalista, há também aqueles de ordem política e emocional que estão no pano de fundo do contexto estudado e merecem destaque. O primeiro em decorrência do recrudescimento dos discursos conservadores em torno da educação nos últimos anos no Brasil. Essa atmosfera desfavorece a ação educativa mais criativa, que ousa ir além dos materiais didáticos convencionais, pois muitas vezes essas iniciativas são tachadas por gestores como “políticas” – conclusão pautada na crença em uma possível “neutralidade” do conhecimento. Já a dimensão emocional, apesar de ser de outra ordem, também deve ser considerada. É preciso reconhecer que abordar a pandemia de COVID-19 em ações educativas é, ao mesmo tempo, lidar com o próprio luto e abrir espaço de acolhimento ao luto dos estudantes, o que demanda uma condição que muitos não puderam sustentar durante o ano de 2020 devido aos imensos e multifatoriais impactos da pandemia (KALLAS, 2020).

6 Considerações finais

Foi analisado o conjunto de atividades não presenciais que compuseram o currículo de uma rede municipal de ensino durante o ano de 2020, buscando compreender como a temática da pandemia de COVID-19 esteve presente. Constatou-se que houve um tímido diálogo das atividades com a temática da pandemia, e que ele ocorreu predominantemente sob perspectiva educativa de convivência com o risco atrelado a esse desastre.

O ano de 2020 foi o marco inicial da pandemia no contexto brasileiro, o que também implica que os dados aqui apresentados podem revelar um momento inicial da abordagem curricular dessa temática. Todavia, como a literatura tem denunciado, há redes de pressão mediadas por interesses privados que têm fomentado uma certa coerção sobre os sistemas de ensino para uma aplicação asséptica das tabelas de conteúdos/habilidades da BNCC sem uma ampliação reflexiva para as dimensões sociocientíficas, o que demonstra a relevância de dados empíricos sistematizados sobre a presença dessas temáticas nos currículos e o apontamento de caminhos teórico-práticos, como a perspectiva da educação em desastres e a educação CTS para a superação dessa realidade.

Defende-se o maior diálogo com a temática da pandemia de COVID-19 nos currículos e práticas de ensino, sobretudo no âmbito das Ciências da Natureza e Biologia. Argumenta-se pela importância de abordagens mais questionadoras das origens dos riscos associados a desastres como a pandemia, e do fortalecimento de um currículo que esteja implicado na vida cotidiana dos estudantes com vistas à promoção da alfabetização científica. Aspectos formalistas, políticos e emocionais obstaculizam abordagens mais críticas e reflexivas da temática nos currículos, o que coloca um desafio em si, mas que também podem ser superados pela ação educativa iluminada por referenciais da educação em desastres e da perspectiva CTS.

A reflexão de Coetzee (2002, p. 24) apresentada na epígrafe auxilia a dimensionar o tempo que ainda será necessário para contabilizar e elaborar as perdas impostas pela pandemia de COVID-19. Espera-se que esse caldo possa sorver o fortalecimento da implicação do campo da educação em ciências perante a temática da pandemia, fazendo emergir novos questionamentos e compreensões sobre as relações CTS e seu papel central nesse e em diversos fenômenos socioambientais e sociocientíficos que atravessam a sociedade contemporânea.

Referências

ACOSTA, Virgínia García. El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. **Desacatos**, v. 19, p. 11-24, 2005.

AQUINO, Estela. M. L. et al. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência e saúde coletiva**, v. 25, supl. 1, p. 2423-2446, 2020.

BARBOSA, Alessandro Tomaz; FERREIRA, Gustavo Lopes; KATO, Danilo Seithi. O ensino remoto emergencial de Ciências e Biologia em tempos de pandemia: com a palavra as professoras da Regional 4 da Sbenbio (MG/GO/TO/DF). **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 13, n. 2, 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 5.ed. verif. e ampl. Lisboa: Edições 70, 2009.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. 2ª edição, 1ª reimpressão. São Paulo: Editora 34, 2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS/GM n. 188**, de 3 de fevereiro de 2020. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV) [Internet]. Diário Oficial da União, Brasília, 2020a.

BRASIL. **Lei nº 13.979**, de 6 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Diário Oficial da União, Brasília, 2020b.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. **Parecer CNE/CP Nº 5/2020**. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Diário Oficial da União, Brasília, 2020c.

CARDONA, Omar Darío. El manejo de riesgos y los preparativos para desastres: compromiso institucional para mejorar la calidad de vida. In: MANSILLA, E. **Desastres modelo para armar**: Colección de Piezas de un Rompecabezas Social. La Red, 1996.

CAVALCANTE, João Roberto et al. COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 29, n. 4, e2020376, 2020.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 8ª edição. Ijuí: Editora Unijuí, 2018.

COETZEE, John Maxwell. **A vida dos animais**. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

COMPIANI, Maurício. Comparações entre a BNCC atual e a versão da consulta ampla, item ciências da natureza. **Ciências em Foco**, v. 11, n. 1, 2018.

CRED. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. **Natural disasters 2019**: now is the time to not give up. Institute Health and Society. UCLouvain, 2020.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 54.ed. rev. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2013.

FREITAS, Carlos Machado de; SILVA, Isadora Vida de Mefano e; CIDADE, Natália da Cunha. COVID-19 as a global disaster: challenges to risk governance and social vulnerability in Brazil. **Ambiente & Sociedade**, v. 23, 2020.

GIMENO SACRISTÁN, José. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

GUADALAJARA, Juan Carlos Ruiz. De la construcción social del riesgo a la manifestación del desastre: reflexiones en torno al império de la vulnerabilidad. **Desacatos**, v. 19, 2005.

HODGES, Charles; MOORE, Stephanie; LOCKEE, Barb; TRUST, Torrey; BOND, Aaron. The Difference between emergency remote teaching and online learning. **Educause Review**, 2020

KALLAS, Marília Brandão Lemos de Moraes. Psicanálise, sonhos e luto na pandemia. **Reverso**, v. 42, n. 80, p. 55-61, 2020.

LIN, Ruofei. LIN, Shanlang; YAN, Na; HUANG, Junpei. Do prevention and control measures work? Evidence from the outbreak of COVID-19 in China. **Cities**, v. 118, 2021.

LIU, Ying; GAYLE, Albert A.; WILDER-SMITH, Annelies; ROCKLÖV, Joacim. The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. **Journal of Travel Medicine**, v. 27, n. 2, 2020.

LUNE, Howard; BERG, Bruce L. **Qualitative research methods for the social sciences**, Global Edition. London-UK: Pearson Education Limited, 2017.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. 3ª reimpr. São Paulo: Editora Cortez, 2009.

MOREIRA, Catarina de Cassia; FERREIRA, Marcia Serra. O tornar-se sujeito nos currículos de ciências e biologia: pensando outras genealogias com as identidades dissidentes. **Revista De Ensino De Biologia Da SBEnBio**, v. 14, n. 1, 2021.

MUNFORD, Danusa. Múltiplos contextos que interpelam o componente curricular de ciências da natureza para os anos iniciais do ensino fundamental na BNCC. **Em Aberto**, v. 33, n. 107, p. 127-140, 2020.

MUNIZ, Renata Cavalcanti; FERRADAS, Fiorella Macchiavello; GOMEZ, Georgina M; PEGLER, Lee J. Covid-19 in Brazil in an era of necropolitics: resistance in the face of disaster. **Disasters**, v. 45, n. 1, p. 97-118, 2021.

OLIVEIRA, Marcia Betania de; DIAS, Rosanne Evangelista. Redes políticas em prol de “fazer valer a BNCC, na prática”: a educação pública é de quem? **Currículo Sem Fronteiras**, v. 22, 2022.

PARK, Wonyong. Beyond the ‘two cultures’ in the teaching of disaster: or how disaster education and science education could benefit each other. **Educational Philosophy and Theory**, v. 52, n. 13, p. 1434-1448, 2020.

PIRES BRITO, Sávio Breno; BRAGA, Isaque Oliveira; CUNHA, Carolina Coelho; PALÁCIO, Maria Augusta Vasconcelos; TAKENAMI, Iukary. Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 54-63, 2020.

PORTUGAL, Khalil Oliveira; ARRUDA, Sergio de Mello; PASSOS, Marinez Meneghello. Strands of science teaching: a tool for the analysis of science teaching venues. **Science & Education**, v. 31, n. 1, p. 149-171, 2022.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PRSYBYCIEM, Moises Marques; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; MIQUELIN, Awdry Feisser. Ativismo sociocientífico e questões sociocientíficas no ensino de ciências: e a dimensão tecnológica? **Ciências & Educação**, v. 27, p. 1-21, 2021.

ROMERO, Gilberto; MASKREY, Andrew. Como entender los desastres naturales. In: MASKREY, Andrew. **Los Desastres No Son Naturales**. La Red, 1993.

SANTOS, Rosemar Ayres dos; AULER, Décio. Práticas educativas CTS: busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da ciência-tecnologia na sociedade. **Ciência & Educação**, v. 25, n. 2, p. 485-503, 2019.

DOI: 10.46667/renbio.v16inesp.1.995

SANTOS, Tatiane da Silva; LANDIM, Myrna Friederichs. Estudos de caso na abordagem de questões sociocientíficas: uma experiência no ensino de ecologia. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 21, p. 111-130, 2022.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira. Significados da educação científica com enfoque CTS. *In*: SANTOS, Wildson Luiz Pereira; AULER, Décio. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2011.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores no processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SILVA, Lara Livia Santos, et al. Medidas de distanciamento social para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil: caracterização e análise epidemiológica por estado. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 9, p. 1-15, 2020.

SILVA, Maíra Batistoni e; SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, p. 1-20, 2021.

SILVA, Monica Ribeiro da. A BNCC da reforma do ensino médio: o resgate de um empoeirado discurso. **Educação em Revista**, v. 34, p. 1-15, 2018.

SOUSA, Jennifer, Caroline. A disciplina de biologia no currículo oficial do estado de São Paulo. **Investigações Em Ensino De Ciências**, v. 24, n. 3, 2019.

STRIEDER, Roseline Beatriz; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. Educação CTS: parâmetros e propósitos brasileiros. **Alexandria: Revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 27-56, 2017.

SULAIMAN, Samia Nascimento; JACOBI, Pedro Roberto. Os desafios e potencialidades da articulação entre educação ambiental e prevenção de desastres naturais no Brasil. *In*: REUNIÃO NACIONAL DA ANPED, 36., 2013. **Anais...GOIÂNIA**, 2013.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **A Comissão Futuros da Educação da Unesco apela ao planejamento antecipado contra o aumento das desigualdades após a COVID-19**. Paris: Unesco, 16 abr. 2020.

VALDANHA NETO, Diógenes. A filosofia da evolução em 'The ecology of freedom': potencialidades e cautelas no ensino de biologia e educação ambiental. **Filosofia e História da Biologia**, v. 15, p. 21-39, 2020.

VALDANHA NETO, Diógenes; JACOBI, Pedro Roberto. Social learning as a response to disasters: a case study in the Brazilian Amazon. **Environmental Education Research**, v. 28, p. 109-127, 2022.

VILCHES, Amparo; GIL PÉREZ, Daniel; PRAIA, João. De CTS a CTSA : educação por um futuro sustentável. *In*: SANTOS, Wildson Luiz Pereira; AULER, Décio. **CTS e educação científica**: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2011.

WHO. World Health Organization . **Coronavirus disease 2019** (Covid-19): situation report 51. Geneva: World Health Organization, 2020.

Recebido em março de 2023.
Aprovado em outubro de 2023

Revisão gramatical realizada por: Camila Lima Miranda
E-mail: camila.miranda@uftm.edu.br