



COVID-19: UM CAMINHO INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO ¹

Andressa Franco Vargas – andressavargas1@yahoo.com.br
Universidade Franciscana

Santa Maria - RS

Raquel Tusi Tamiosso – raqueltusitamiosso@gmail.com

Universidade Franciscana

Santa Maria - RS

Ana Marli Bulegon – anabulegon@ufn.edu.br

Universidade Franciscana

Santa Maria - RS

Resumo: O presente trabalho visa apresentar uma proposta de ensino remoto, de caráter interdisciplinar, sobre COVID-19 como tema integrador. Com o intuito de contemplar habilidades voltadas para o Ensino Médio que constam nas competências específicas das áreas de Matemática e Ciências da Natureza na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), realizamos um estudo, delimitando quais habilidades poderiam ser desenvolvidas ao estudar o tema COVID-19. Com isso, foi elaborada uma proposta de ensino remoto, tomando como ponto de partida uma reportagem e um texto informativo sobre o tema, que abordavam conceitos de ambas as áreas, acerca do impacto da pandemia na vida das pessoas e no ambiente. A interação entre professores e estudantes é proposta pela plataforma Google Classroom, contando com recursos como: *Google Forms*, *Google Meet* e *Google Docs*. A proposta de ensino elaborada contempla: dados estatísticos sobre como o vírus se espalha, qual o comportamento da curva de crescimento e decrescimento dos casos de COVID-19 entre as pessoas, porque o distanciamento é importante, entre outros. Acredita-se que a proposta auxiliará os estudantes na compreensão do COVID-19, sob o viés científico, fazendo estes refletirem sobre aspectos reais da temática.

Palavras-chave: Proposta interdisciplinar, COVID-19, Base Nacional Comum Curricular, Ensino Remoto.

1 INTRODUÇÃO

Ultimamente muito tem se discutido sobre a pandemia de coronavírus (COVID-19) que assolou o mundo desde o final de 2019 e suas implicações na saúde da população mundial. Essa doença infecciosa vem se disseminando por vários países e acarretando um grande número de infectados e vítimas (WHO, 2020).

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), a América do Sul se tornou o novo epicentro da pandemia do novo coronavírus devido ao desenfreado avanço do número de casos (G1, 2020). O Brasil, por sua vez, lidera a lista dos países da América do Sul mais afetados, contabilizando cerca de 11 milhões de indivíduos contagiados pela doença.²

Devido às questões relacionadas à pandemia e ao isolamento social proposto pelo governo brasileiro, desde março de 2020, o Ministério da Educação (MEC) propôs que as atividades de ensino fossem desenvolvidas de modo remoto, com auxílio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) (BRASIL, Portaria MEC/CNE 343/2020).

Partindo destas informações, entende-se como relevante a discussão de aspectos oriundos do contexto atual no ensino, uma vez que estes podem ser abordados sob uma perspectiva científica e debatidos de forma contextualizada, conforme aponta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), quando deixa claro a importância da inclusão de questões do cotidiano dos estudantes a fim de que eles reflitam, fiquem cientes e busquem soluções para problemas locais, regionais, nacionais e mundiais.

Entende-se que esta aproximação entre educação e ciência possa ser realizada por meio de debates sobre as informações procedentes de meios digitais e apoiada por conceitos de diversas áreas do conhecimento, como a Matemática e as Ciências da Natureza.

Com o avanço das TICs e a disseminação da informação de forma rápida via internet, as formas de ensino disciplinares restringem a visão dos estudantes em fragmentos da realidade, quando na verdade, é importante que eles possuam a capacidade de enxergar o todo. Isto acontece pois quando nos deparamos com situações ou problemas reais estamos acostumados a isolar fatos e estudá-los separadamente nas disciplinas, quando na verdade assume-se atualmente que não há como aprender a essência do conhecimento de maneira fragmentada (MOZENA; OSTERMANN, 2014).

Segundo Ozelame e Rocha Filho (2016, p. 241) “[...] cada vez mais se admite que para estudar uma determinada situação é preciso uma multiplicidade de enfoques [...]”. E, além disso, é necessário que as relações entre os múltiplos olhares do objeto fiquem claras.

No ensino remoto, especificamente, impulsionou e valorizou a busca e o acesso a uma diversidade de informações e recursos digitais. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD - Contínua), apontou que 75% da população brasileira tem acesso à internet e 98% desses tem acesso a ela por meio de aparelhos de celular (IBGE, 2017).

² A informação aqui apresentada faz referência ao mês de novembro de 2020, uma vez que o número de casos ainda continua a crescer no país.

Esta gama de informações, provenientes de diversos ramos da sociedade, e principalmente, as mudanças pedagógicas impostas pela pandemia, acabam por trazer à tona a necessidade de modificações na prática docente. Neste sentido, entendemos como uma possível solução o ensino interdisciplinar, pois este se apresenta como uma alternativa para o estabelecimento de uma estrutura de conhecimento para integrar o todo, de modo a superar a fragmentação dos saberes (OZELAME; ROCHA FILHO, 2016).

Estamos acostumados a olhar do lócus em que fomos formados, a partir das concepções “enraizadas por essa formação e por uma práxis associada a um contexto não digital” (MODELSKI, GIRAFFA, CASARTELLI, 2019, p.3). Diante disso, a utilização de plataformas de interação on-line no início de 2020, oportunizou uma gama de alternativas e possibilidades de flexibilizar o ensino “digital” (KENSKI 2008, p. 35)

Neste sentido, objetiva-se com este estudo, apresentar uma proposta de ensino remoto de caráter interdisciplinar, que tem como tema central a COVID-19, contemplando habilidades e competências que constam na BNCC nas áreas das Ciências da Natureza e da Matemática para o Ensino Médio.

Assim, a proposta elaborada pode ser vista como uma alternativa para o ensino, visando auxiliar a adaptação dos professores das áreas das Ciências da Natureza e Matemática, frente às especificidades da Educação Básica, especialmente em tempos de pandemia.

2 O PRODUTO EDUCACIONAL

No intuito de contribuir com os processos de ensino e aprendizagem na modalidade remota e com o amparo aos professores com relação ao uso das TICs, elaboramos uma proposta de ensino interdisciplinar, abrangendo conhecimentos das áreas da Ciências da Natureza e da Matemática, devido a formação das autoras deste estudo.

2.1 Tipo de produto: Proposta de Ensino (sequência didática).

2.2 Objetivo: Discutir sob o viés interdisciplinar das Ciências da Natureza e Matemática aspectos relativos à COVID-19 e seu impacto na sociedade.

2.3 Público-alvo: Estudantes de nível médio.

2.4 Nível de escolaridade: Tendo como tema integrador a COVID-19, a proposta de ensino pode ser aplicada em todos os anos do Ensino Médio, uma vez que visa contemplar algumas habilidades da BNCC, a partir da discussão e do entendimento da temática sob uma

perspectiva científica. As habilidades da BNCC selecionadas para essa temática são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Habilidades destacadas da Base Nacional Comum Curricular

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR	
Área do Conhecimento	Algumas habilidades que podem ser desenvolvidas por meio de discussões e conceitos relacionados à temática COVID-19
MATEMÁTICA	<p>1 - (EM13MAT101) Interpretar situações econômicas, sociais e das Ciências da Natureza que envolve a variação de duas grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação com ou sem apoio de tecnologias digitais.</p> <p>2 - (EM13MAT102) Analisar gráficos e métodos de amostragem de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.</p>
CIÊNCIAS DA NATUREZA	<p>3 - (EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.</p> <p>4 - (EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.</p> <p>5 - (EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.</p> <p>6- (EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.</p>

Fonte: Organizado a partir das habilidades dispostas em BRASIL (2017)

Todas as habilidades presentes no Quadro 1 preconizam, de maneira geral, um direcionamento dos estudantes ao letramento científico, de modo que estes consigam interpretar, analisar, identificar, prever e comunicar conhecimentos científicos que se apresentam em seu cotidiano, a partir da inter-relação entre habilidades previstas para a Matemática e para as Ciências da Natureza.

2.5 Descrição do produto:

A proposta de ensino remoto foi organizada pensando na utilização da plataforma “*Google Classroom*” (Figura 1) pois é gratuita, de fácil acesso e passou a ser utilizada pela maioria das escolas públicas do Rio Grande do Sul em 2020. Sendo assim, a sequência foi organizada em três momentos e seus respectivos objetivos estão dispostos no Quadro 2.

Quadro 2 - Momentos da proposta e seus respectivos objetivos.

Momentos/ Duração	Objetivo dos estudantes	Objetivos do professor	Recurso utilizado
Momento 1 (2h) (Atividade Inicial)	Ler e interpretar uma reportagem e um texto com dados relativos à temática; Responder a um questionário sobre o tema no <i>Google Forms</i> .	Levantar as percepções dos estudantes após a leitura das informações contidas na reportagem e no texto.	<i>Google Forms</i>
Momento 2 (3h)	Socializar com os colegas e professores sobre a temática abordada.	Formalizar os conceitos das áreas envolvidas junto aos estudantes.	<i>Google Meet</i>
Momento 3 (1h)	Escrever um texto no <i>Google Docs</i> com as principais percepções sobre a atividade.	Avaliar a potencialidade da proposta desenvolvida considerando o aprendizado dos estudantes.	<i>Google Docs</i>

Fonte: Elaborado pelas autoras

O primeiro momento tem como propósito a leitura e interpretação de uma reportagem e de um texto com dados relativos à temática, seguido de um questionário a ser respondido no *Google Forms*. O objetivo é levantar as percepções dos estudantes após a leitura das informações contidas na reportagem e no texto, como forma de introdução da temática.

A reportagem escolhida do site G1 apresenta uma discussão acerca da importância do distanciamento social e de cuidados básicos para frear o avanço da pandemia no Brasil.³ Já o texto informativo foi elaborado pelas autoras com informações retiradas do site da Organização Mundial da Saúde (OMS) e de uma reportagem escrita por Dennis Normile, publicado na Revista Science em janeiro de 2020⁴ e, ainda, contendo um gráfico sobre a evolução do número de casos à nível global.

Com relação ao formulário, algumas sugestões para questionamentos são: a) O que são vírus? b) Como acontece a transmissão? c) Quais suas percepções frente ao conteúdo da reportagem e do texto? d) Qual a relação entre os cuidados (uso de máscara, higiene e distanciamento social) e o número de casos de COVID-19? e) Na sua opinião estas seriam medidas efetivas? f) Como o distanciamento social pode auxiliar para a desaceleração do crescimento da curva? g) Qual a sua interpretação com relação ao gráfico do texto?

Com relação às questões apresentadas, podemos destacar como pontos principais os cuidados com a higiene, a importância do distanciamento social e o uso de máscaras relacionam-se, por exemplo, com o estudo dos vírus e sua Biologia. Todas essas discussões

³Link de acesso: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/07/21/combinar-distanciamento-social-mascaras-e-higiene-das-maos-e-melhor-estrategia-para-combater-covid-19-mostra-estudo.ghtml>

⁴Links de acesso:

https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875

<https://www.sciencemag.org/news/2020/01/novel-human-virus-pneumonia-cases-linked-seafood-market-china-stir-concern>

podem ser realizadas junto aos estudantes a partir das informações presentes na reportagem e no texto.

No segundo momento, propõe-se uma socialização da impressão inicial sobre o tema, integrando colegas e professores e levantando percepções. Neste momento, podem ser formalizados os conceitos das áreas envolvidas junto aos estudantes, de modo a propor interligações entre os conhecimentos.

Sobre as Ciências da Natureza a abordagem de conceitos específicos pode ser realizada a partir do estudo dos vírus (composição, ciclo de vida, proliferação/transmissão, reações causadas no organismo hospedeiro), o reforço e a importância com relação aos cuidados de higiene que devemos ter para evitar o contágio, enaltecendo o porquê estes cuidados são importantes para a saúde pública.

Quanto a abordagem da área da Matemática, podemos explorar a análise de gráficos que representam o crescimento da curva no país e a nível mundial, e, mais precisamente como se dá o comportamento destas curvas. A partir da curva de contaminação, podem ser introduzidas a ideia de função de variação entre duas grandezas, o que pode ser exposto com o auxílio de softwares como o *GeoGebra*, *Winplot* etc.

Sobre o terceiro e último momento, sugere-se que a tarefa dos estudantes seja a escrita de um texto no *Google Docs* com as principais percepções sobre a atividade. Assim, o professor pode avaliar a potencialidade da proposta desenvolvida dando-lhes a oportunidade de expor suas visões sobre o assunto, bem como avaliar o aprendizado dos estudantes.

2.6 Dinâmica de aplicação: A sequência de ensino remoto pode vir a ser aplicada por qualquer professor, uma vez que a plataforma “Google Classroom” é de livre acesso para os usuários. A figura 01 ilustra a visão da sala de aula que pode ser criada no ambiente virtual.

Figura 01– Sala virtual criada na plataforma *Google Classroom*



Fonte: Elaborado pelas autoras

A partir disso, o responsável pela atividade pode organizar os momentos na aba “atividades”, disponível na plataforma, descrevendo qual a proposta de cada um deste, quais

recursos serão utilizados e como será feita a discussão de cada uma das tarefas, a disposição dos três momentos já postados na plataforma pode ser representada pela ilustração da figura 02, disposta abaixo.

Figura 2 – Tarefas postadas na plataforma “Google Classroom”



Fonte: Elaborado pelas autoras

Assim, o responsável pode admitir datas para a realização das atividades relativas em cada momento, podendo marcar encontros virtuais e explorar os recursos como o *Forms*, *Meet* e *Docs*, realizando a interação com os estudantes de forma virtual.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo realizado para compor a proposta interdisciplinar sobre o tema COVID-19, entendemos que o Produto Educacional aqui relatado foi ao encontro do objetivo inicial, uma vez que contemplou em suas etapas aspectos das Ciências da Natureza e da Matemática que constam na BNCC de forma articulada. Além disso, tem potencial de proporcionar o alcance à informação por parte dos estudantes e auxiliá-los na compreensão da realidade sob o viés científico, fazendo estes refletirem sobre aspectos de suas próprias vivências.

Acredita-se que a proposta auxiliará os estudantes na compreensão do tema COVID-19 e contribuirá para que eles sejam disseminadores de conhecimento científico junto às pessoas de seu convívio pessoal e social, o que contribui para o desenvolvimento de sua responsabilidade e cidadania; outra competência da BNCC.

A interação entre professores e estudantes, proposta pela plataforma *Google Classroom*, contando com recursos como: *Google Forms*, *Google Meet* e *Google Docs*, contempla: dados estatísticos sobre como o vírus se espalha, qual o comportamento da curva de crescimento e decréscimo dos casos de COVID-19 entre as pessoas, porque o distanciamento é importante, entre outros.

Fica evidente que muitos são os caminhos que podem ser tomados frente a uma temática integradora e que, em grande parte, aspectos científicos podem ser complementados e contextualizados por meio de situações provenientes de situações sociais. Frente a isto, o

presente estudo pode ser visto como uma alternativa para tornar as aulas momentos de reflexão e discussão sobre a própria realidade, criando um ambiente no qual a colaboração, o fortalecimento de laços e a inovação sempre estejam presentes. Nesse sentido, entendemos que propostas como esta são atuais e relevantes em tempos de ensino remoto.

4 REFERÊNCIAS

América do Sul se tornou o novo epicentro da COVID-19 e Brasil é o país mais afetado, diz OMS. **G1**, 2020. Disponível em:<

<https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/05/22/america-do-sul-se-tornou-o-novo-epicentro-da-covid-19-diz-oms.ghtml>>. Acesso em: 17 de mar. 2021

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 17 mar. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portaria nº 343**, de 17 de março de 2020.

Brasília, 2020. Disponível em:<http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 16 mar. 2021.

IBGE-PNAD Contínua. **Acesso à Internet e à Televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**. 2017. Disponível

em:<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101631_informativo.pdf>. Acesso em 15 mar. 2021.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2008.

MODELSKI, D; GIRAFFA, L. M. M; CASARTELLI, A. de. O. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. In: **Revista Educação e Pesquisa**. v. 45, p. 1-17, 2019.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. Uma revisão bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no ensino das Ciências da Natureza. **Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 2, p. 185-206, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-21172014000200185&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 16 mar. 2021.

OZELAME, D. M.; ROCHA FILHO, J. B. As dificuldades docentes em desenvolver práticas interdisciplinares no ensino de Ciências e Matemática. **Revista Acta Scientiae**, v. 18, n. 1, p. 239-249, 2016. Disponível em:

<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/1302/1508>. Acesso em: 15 mar. 2021.

WHO. World Health Organization. **Coronavirus Disease Panel**. Disponível

em:<<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 20 de mar. de 2021.