

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A  
CIÊNCIA E A MATEMÁTICA**

**BEATRIZ CERVIGNI FELTRIN**

**CONCEPÇÕES PRÉVIAS SOBRE A PANDEMIA DO CORONAVÍRUS:  
UM ESTUDO COM ALUNOS DAS SÉRIES INICIAIS NO  
ENSINO REMOTO**

**MARINGÁ - PR  
2021**

**BEATRIZ CERVIGNI FELTRIN**

**CONCEPÇÕES PRÉVIAS SOBRE A PANDEMIA DO CORONAVÍRUS:  
UM ESTUDO COM ALUNOS DAS SÉRIES INICIAIS NO  
ENSINO REMOTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Tiyomi Obara

**MARINGÁ - PR  
2021**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
(Biblioteca Central - UEM, Maringá - PR, Brasil)

F328c	<p>Feltrin, Beatriz Cervigni</p> <p>Concepções prévias sobre a pandemia do Coronavírus : um estudo com alunos das séries iniciais no ensino remoto. / Beatriz Cervigni Feltrin. -- Maringá, PR, 2021. 117 f.: il. color., figs., tabs.</p> <p>Orientadora: Profa. Dra. Ana Tiyomi Obara. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Exatas, Departamento de Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, 2021.</p> <p>1. Alfabetização científica - Ensino fundamental. 2. Ensino e aprendizagem - Ciências. 3. Ensino de ciências - COVID-19. 4. Pandemia Coronavírus - Ensino Fundamental. 5. EAD - Ensino remoto. I. Obara, Ana Tiyomi, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Exatas. Departamento de Matemática. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 23.ed. 372.35</p>
-------	--

**BEATRIZ CERVIGNI FELTRIN**

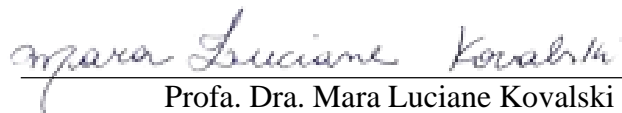
**Concepções prévias sobre a pandemia do coronavírus: um estudo com alunos das séries iniciais no ensino remoto**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em *Ensino de Ciências e Matemática*.



---

Profa. Dra. Ana Tiyomi OBara  
Universidade Estadual de Maringá – UEM



---

Profa. Dra. Mara Luciane Kovalski  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR



---

Profa. Dra. Ana Lúcia Olivo Rosas Moreira  
Universidade Estadual de Maringá – UEM

Maringá, 20 de Agosto de 2021.

*Dedico este trabalho a minha maior preciosidade: minha família.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais Dirce e Doniseti, que sempre acreditaram em meus propósitos e incentivaram meus estudos desde pequena até o momento presente. Se não fosse vocês dois, nenhum sentido existiria estar aqui lutando por uma educação mais digna em nosso país. Sou eternamente grata por serem meu alicerce e razão de viver. Amo vocês cada dia mais!

Agradeço a minha irmã Camila por ser tão minha amiga, parceira e confidente em todas as horas. Obrigada por me incentivar e acreditar sempre em meus esforços. Meu amor e carinho por você são infinitos. Agradeço também o meu cunhado Wesley por todo carinho e amizade, você é muito especial em nossa família!

Agradeço de maneira extremamente especial a minha orientadora, e agora grande amiga, Professora Dra. Ana Tiyomi Obara. Digo sempre que você apareceu em um momento especial em minha vida, onde passei por tantas dificuldades e não acreditava mais em meus propósitos acadêmicos. Entretanto, você me mostrou que o Universo somente retribui aquilo que plantamos um pouquinho todos os dias. Obrigada pela arte de me orientar...por me capacitar e acreditar em mim todo esse tempo! Sinto orgulho em ter sido uma de suas “filhas acadêmicas”.

Agradeço aos meus amigos queridos: Gabriela Carvalho, Rauana, Camila, Mariana, Gabriela Pachelli, Thais, Gabriel, Jair e Luiz Felipe. Obrigada por estarem comigo ao longo deste caminho, a qual vocês sabem que não foi tão fácil. Vocês são minha segunda família!

Agradeço as professoras doutoras Ana Lúcia Olivo Rosas e Mara Kovalski pela apreciação e valiosas contribuições ao trabalho na banca de qualificação e, por conseguinte, na conclusão deste. Vocês são profissionais maravilhosas!

Agradeço as minhas tias, Dilza, Mara e Luzia, aos meus tios, avós, primas e primos pelo apoio, afeto, orações e encorajamento nas etapas finais deste trabalho. Vocês me ajudaram muito neste processo!

Agradeço ao Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática da Universidade Estadual de Maringá e a própria Universidade, por terem sido minha casa por todos esses anos que se passaram.

Agradeço também aos meus queridos alunos e a coordenação da Escola Sagrado Coração de Maringá pela participação e concretização deste presente estudo.

Agradeço, meu Deus, por tudo isso estar se concretizando! Tudo ainda parece ser um sonho! Senhor, muito obrigada!

*Coloque sua aflição, ansiedade, tudo aquilo que não te deixa tranquilo, nas mãos do Senhor. Deixa que Ele providencie os melhores resultados, pois Ele sabe exatamente do que você precisa!*

*Pe. Fábio de Melo.*



## APRESENTAÇÃO

Neste tópico, venho apresentar-me de forma breve e sucinta, a fim de contribuir para a leitura e entendimento deste presente estudo. Sou formada em Ciências Biológicas (licenciatura e bacharel) pela Universidade Estadual de Maringá. Durante os cinco anos trilhados da minha graduação realizei inúmeros estágios, tanto em áreas laboratoriais, quanto em escolas e museu, os quais ajudaram-me a compreender, admirar e respeitar o mundo da ciência e da Biologia.

Entretanto, devo dar ênfase aos estágios obrigatórios nas escolas e estágio voluntário no Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI) da Universidade Estadual de Maringá, pois ambos fizeram amadurecer e ampliar meu olhar para a educação.

Após a finalização desses estágios e a colação de grau, decidi então cursar o Mestrado na área de educação, mais especificadamente, com ênfase na Educação Ambiental com a professora doutora Ana Tiyomi Obara no Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática (PCM). No segundo ano do mesmo curso, isto é, no ano de 2020, no qual a pandemia da COVID-19 teve início, pude começar de fato minha profissão como professora na Escola Sagrado Coração de Maringá, uma instituição escolar privada do município. Nessa escola, onde atuo até hoje, ministrei aulas de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental: terceiro, quartos e quintos anos; os quais compõe minha população de pesquisa do curso de Mestrado.

Considerando meu local de trabalho e as interferências da pandemia, decidi junto a minha orientadora, reelaborar meu projeto de pesquisa, uma vez que as aulas presenciais em todo o país tinham sido suspensas e a modalidade de ensino remoto teria sido adotada. Assim, o projeto foi então elaborado e executado com a finalidade de analisar como alunos das séries iniciais de uma escola particular do município de Maringá – PR compreendem os conceitos relativos à pandemia do coronavírus, como a sua origem, contágio, profilaxia e as *fakes news*, visando trazer subsídios ao planejamento e delineamento de estratégias didáticas para se trabalhar a temática em aulas futuras.

## RESUMO

O presente trabalho, intitulado “Concepções prévias sobre a pandemia do coronavírus: um estudo com alunos das séries iniciais no ensino remoto”, tem ênfase na identificação das concepções prévias dos alunos, também conhecidas como concepções alternativas ou ideias espontâneas. É essencial que os educadores trabalhem as concepções prévias para a construção da alfabetização científica e do espírito crítico, reflexivo e participativo dos alunos, permitindo que o próprio aluno possa desvelar e integrar conhecimentos distintos sobre a natureza e a sociedade na perspectiva de formação de ações e valores de sustentabilidade, como preconiza a Educação Ambiental. Considerando que estamos vivendo um momento de pandemia do coronavírus e que as aulas presenciais foram suspensas, a idealização do estudo, partiu das seguintes questões: Será que os alunos das séries iniciais construíram concepções prévias, alternativas ou ideias espontâneas sobre o coronavírus e a COVID-19? Como surgiram estas concepções alternativas ou espontâneas? Como os conhecimentos científicos e as concepções prévias sobre o coronavírus e sobre a COVID-19 podem ser problematizados em aulas futuras, sejam elas remotas, híbridas ou presenciais? Por meio de quais estratégias didáticas? Com base nestas considerações, o objetivo deste estudo foi analisar como 39 alunos das séries iniciais, isto é, 3º, 4º e 5º anos do ensino fundamental de uma escola particular do município de Maringá – PR compreendem os conceitos relativos à pandemia do coronavírus, como a sua origem, contágio, profilaxia e a influência das *fakes news* nas concepções prévias, visando trazer subsídios ao planejamento e delineamento de estratégias didáticas para se trabalhar a temática em aulas futuras. Os dados foram coletados por meio de um questionário aplicado durante as aulas remotas através do *Google Meet* para posterior análise de conteúdo. Os resultados revelaram que os alunos possuem diferentes concepções prévias acerca do coronavírus e a doença COVID-19, onde muitas estão relacionadas aos conhecimentos científicos divulgados. Por outro lado, o que nos preocupa são as concepções prévias intimamente ligadas às *fake news*, as quais devem ser trabalhadas em um futuro próximo, possibilitando a articulação entre as concepções alternativas dos nossos alunos com o conhecimento científico do novo coronavírus e a COVID-19.

**Palavras-chave:** Concepções alternativas. Ideias espontâneas. Coronavírus. COVID-19. Ensino remoto.

## ABSTRACT

The present work, entitled “Prior conceptions about the coronavirus pandemic: a study with early graders in remote education”, is highlighted in the identification of students' prior conceptions, also envisioned as alternative conceptions or spontaneous ideas. It is essential that educators work with prior conceptions for the construction of scientific literacy and the critical, reflective and participatory spirit of students, allowing the student to unveil distinct knowledge about nature and society in the perspective of training actions and values sustainability, as advocated by Environmental Education. Yes, we are living in a time of coronavirus pandemic and that the in-person classes were suspended, an idealization of the study started from the following questions: Did the students in the early grades build previous conceptions, alternatives or spontaneous ideas about the coronavirus and COVID-19 ? How did these alternative or spontaneous conceptions arise? How can scientific knowledge and previous conceptions about the coronavirus and COVID-19 be problematized in future classes, whether remote, hybrid or in-person? Through what teaching strategies? Based on these considerations, the objective of this study was to analyze how 39 students in the early grades, that is, 3rd, 4th and 5th grades of elementary school in a private school in the municipality of Maringá - PR understand the concepts related to the coronavirus pandemic, such as its origin, contagion, prophylaxis and the influence of news forgeries on previous conceptions, bring subsidies to the planning and design of didactic strategies to work the theme in future classes. Data were collected through an applied during remote classes through Google Meet for further content analysis. The results revealed that students have different prior conceptions about the coronavirus and a COVID-19 disease, where many are related to the scientific knowledge disseminated. On the other hand, what concerns us are the previous conceptions closely linked to false news, as they should be worked on in the near future, enabling the articulation between the alternative conceptions of our students with the scientific knowledge of the new coronavirus and COVID-19.

**Keywords:** Alternative conceptions. Spontaneous ideas. Coronavirus. COVID-19. Remote teaching.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

**GRÁFICO 1** – Total de casos contaminados pela COVID-19 e total de óbitos por país até 13/09/2021.

**GRÁFICO 2** – Meios de informação pelos quais os alunos ouviram sobre a doença COVID-19.

**GRÁFICO 3** – Respostas sobre como o ser humano é contaminado pelo coronavírus.

**QUADRO 1** – Resultados referentes à questão 2 da primeira seção do questionário aplicado.

**QUADRO 2** – Concepções prévias relacionadas com o isolamento social.

**QUADRO 3** – Concepções prévias relacionadas com doença.

**QUADRO 4** – Concepções prévias relacionadas com o isolamento social.

**QUADRO 5** – Concepções prévias relacionadas com a palavra pandemia e algo ruim.

**QUADRO 6** – Concepções prévias relacionadas com o microrganismo vírus.

**QUADRO 7** – Concepções prévias relacionadas com os sintomas da COVID-19.

**QUADRO 8** – Concepções prévias relacionadas com a morfologia do coronavírus.

**QUADRO 9** – Concepções dos alunos sobre o que é o coronavírus por meio de desenhos.

**QUADRO 10** – Concepções prévias relacionadas ao surgimento do coronavírus.

**QUADRO 11** – Concepções prévias relacionadas ao surgimento do coronavírus.

**QUADRO 12** – Respostas referentes às indicações dos alunos.

**QUADRO 13** – Concepções prévias identificadas nas respostas dos alunos que consideram que existem remédios contra a COVID-19.

**QUADRO 14** - Alternativas relacionadas às medidas preventivas e informações sobre a doença COVID-19.

**FIGURA 1** - Desenhos dos alunos a respeito do que eles pensam sobre o que é o coronavírus

**FIGURA 2** - Desenhos dos alunos sobre o que pensa que é o novo coronavírus.

**FIGURA 3** – Desenho sobre o que é o coronavírus.

**FIGURA 4** – Desenho do folheto informativo contra a doença COVID-19.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	13.
<b>2</b>	<b>A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E AS CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS</b>	17.
2.1	ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	18.
2.2	AS CONCEPÇÕES PRÉVIAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	23.
<b>3</b>	<b>A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS</b>	27.
3.1	O QUE É O NOVO CORONAVÍRUS?	29.
3.2	SURGIMENTO E DESENVOLVIMENTO DA COVID-19 NO MUNDO E NO BRASIL	32.
3.3	MEDIDAS PROFILÁTICAS E TRATAMENTO DA COVID-19	35.
<b>4</b>	<b>O MEIO AMBIENTE E A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS</b>	41.
<b>5</b>	<b>DESAFIOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS NO CONTEXTO DA PANDEMIA</b>	47.
<b>6</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA</b>	52.
6.1	PESQUISA DE CARÁTER QUALITATIVA	52.
6.2	O LOCAL E OS SUJEITOS DA PESQUISA	53.
6.3	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	53.
6.4	A ANÁLISE DOS DADOS	55.
<b>7</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	58.
<b>8</b>	<b>REFLEXÕES SOBRE A ADOÇÃO DE MEDIDAS PEDAGÓGICAS PARA SE TRABALHAR O TEMA</b>	85.
<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	88.
<b>10</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	92.
<b>11</b>	<b>APÊNDICES</b>	108.

# 1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências nas escolas tem sido objeto de estudo de muitos pesquisadores, os quais muitas vezes abordam em suas pesquisas metodologias e estratégias de ensino que podem auxiliar a construção do conhecimento e saber científico em sala de aula. Sabe-se que uma das funções da escola é assegurar que nossos alunos se apropriem do conhecimento científico, aquele apresentado nos livros didáticos e trabalhado pelos professores. Portanto, é de responsabilidade das escolas a construção do senso científico dos alunos, ou melhor, a alfabetização científica. Segundo Chassot (2003, pg. 03),

A alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida. É recomendável enfatizar que essa deve ser uma preocupação muito significativa no ensino fundamental, mesmo que se advogue a necessidade de atenções quase idênticas também para o ensino médio. (...) Ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo.

Levando-se em consideração a rápida divulgação de informações nos dias de hoje, a alfabetização científica, à medida que é bem trabalhada e desenvolvida em cada indivíduo, pode se tornar um elo essencial para a desconstrução de diversos temas discorridos erroneamente em nossa sociedade, de forma equivocada, disseminadas de maneira distante do universo científico. Desta maneira, como Moreira (2011) aborda em seus estudos, a criticidade do aluno permite que o mesmo possa desvelar e articular conhecimentos distintos, isto é, fazer proveito de seus conhecimentos prévios e tradicionais para compreender e indagar o científico. Assim, poder “ser letrado cientificamente é saber fazer uso da ciência como um instrumento social, o que torna o aluno/cidadão mais apto a exercer cidadania e viver com mais qualidade de vida” (BARBOSA, 2019, p. 23).

Segundo Silveira et al. (2011), durante a aprendizagem significativa é importante ter o conhecimento dos aspectos cognitivos dos alunos e suas concepções prévias, as quais podem auxiliar na compreensão de novos conhecimentos que irão ser trabalhados no decorrer das aulas. Ainda, de acordo com esses pesquisadores, “é mais fácil para o aluno aprender quando relações cognitivas são estabelecidas com conceitos pré-existentes, e se esses não forem os saberes validados cientificamente, ou se ao menos não houver os dois na mente do aluno, será mais difícil alfabetizar cientificamente” (SILVEIRA; OLIVEROS; ARAÚJO, 2011, p. 02).

Sabemos que determinados temas despertam a curiosidade e interesse do cidadão, ainda mais quando esses assuntos comprometem a qualidade de vida, como é o caso da pandemia do

novo vírus que vivenciamos no momento presente. O coronavírus, ou melhor, o SARS-CoV-2, responsável pela doença COVID-19, foi detectado no final do ano de 2019 e até então vêm amedrontando o mundo todo com sua alta taxa de letalidade e transmissão (ROTHAN; BYRAREDDY, 2020). Temas como este são constantemente abordados em salas de aula, bem como em noticiários, jornais, revistas e mídias sociais, atingindo facilmente os alunos da educação básica que ainda estão em processo de alfabetização científica.

Neste cenário da pandemia do coronavírus, as escolas e universidades tiveram de suspender obrigatoriamente suas atividades presenciais, o que fez com que educadores em geral tivessem de se adaptar emergencialmente a outras metodologias e estratégias de ensino, na perspectiva de dar continuidade ao conteúdo programado. Assim como Monteiro (2020, p.01) relata em seu artigo, “as portas das escolas foram fechadas de forma abrupta, a suspensão das aulas não estava prevista no planejamento escolar, aconteceu motivada por um fator externo: a pandemia da COVID-19”. Conseqüentemente, o Ministério da Educação (MEC) juntamente com os Conselhos de Educação Nacional e Estaduais propuseram então que o atendimento educacional fosse feito de forma remota (MONTEIRO, 2020).

Barbosa, Viegas e Batista (2020) relatam em seus estudos, uma reflexão sobre as aulas remotas durante a pandemia da COVID-19, na qual as atenções não foram voltadas somente para a área da saúde, mas, também, pela democratização do acesso ao ensino.

Dentro desta perspectiva futurista, ainda não vivenciada no Brasil, o governo se depara com essa problemática, e busca soluções por meio de normatizações a possibilitar as instituições de ensino ofertar aulas aos estudantes do país. Claro, principalmente, as privadas, tendo em vista a quebra de contrato na relação de consumo, caso deixem de ofertar, aos alunos, o ensino. Assim, o modelo de aula remota, seguindo tendências similares à implantação já praticada do ensino à distância, mas sobre o aspecto de ser online, ou seja, aulas ao vivo em tempo real, passam a ser utilizadas em caráter emergencial. (BARBOSA; VIEGAS; BATISTA, 2020, p. 03).

A educação a distância (EAD), também muito debatida por pesquisadores, visa adotar recursos digitais de ensino e aprendizagem, com professores e alunos separados espacialmente, com destaque para vídeos aula, apresentações e disponibilização via internet de materiais para leitura, entre outros recursos (LEAL, 2020). Apesar dessas estratégias educacionais via ensino remoto ou à distância terem possibilitado a continuidade do ano letivo no Brasil, estudiosos ressaltam algumas limitações das mesmas. Veiga et al. (1998) por exemplo relatam que esse modelo de ensino à distância permite pouco controle dos participantes como também pequena

interação entre eles. Além disso, algumas regiões apresentam dificuldades em relação ao acesso à internet (SABOIA et al., 2013), a qual torna-se essencial para o ensino a distância.

Desta forma, considerando que muitas escolas mantiveram as suas aulas por meio do ensino remoto no Brasil, com certeza, os professores vêm enfrentando desafios enormes, tanto no aspecto didático-pedagógico, como também com nos conhecimentos a serem trabalhados com os alunos sobre a pandemia do coronavírus, uma vez que temos ainda muitas dúvidas sobre a doença, desde como ocorre a infecção até o tratamento da mesma.

É provável, pelo nível de abrangência da COVID-19 no Brasil, que uma parte significativa da população teve acesso a algum tipo de informação sobre o coronavírus, principalmente por meio dos canais midiáticos, em especial, pela TV, ou ainda pelas redes sociais.

De Sousa Júnior e pesquisadores (2020) relatam em seus estudos que a informação é uma ferramenta essencial para a conscientização de uma população, além de auxiliar na educação e construção do conhecimento. Mas, segundo Medeiros, Rocha e Goldoni (2020), à medida que observamos e analisamos minuciosamente algumas informações acerca da pandemia podemos perceber que muitas delas constam elementos errôneos, isto é, consideradas falsas, e este fato talvez seria um dos maiores problemas que nós educadores temos de enfrentar atualmente, visto que os saberes científicos da COVID-19 são essenciais para o combate da propagação da doença no país.

É fundamental, ainda, que os educadores promovam uma educação que seja comprometida com uma formação crítica, reflexiva e participativa para que estes alunos estejam preparados para viver e intervir em um mundo impregnado de riscos, injustiças e dilemas socioambientais, com base num pensamento complexo, construído a partir de práticas educativas interdisciplinares, reflexivas e participativas (JACOBI, 2007). Segundo o autor, esta educação para a cidadania ambiental, também definida como educação ambiental, deve ser inovadora e crítica, tanto no ensino formal como não formal, baseada na formação de valores comprometidos com a construção de sociedades sustentáveis (JACOBI, 2003).

Frente a importância da alfabetização científica e de se trabalhar questões relativas à pandemia do coronavírus, delineamos as seguintes questões de pesquisa: “Quais as concepções prévias dos alunos das séries iniciais que foram construídas, também denominadas de concepções alternativas ou ideias espontâneas sobre o coronavírus e a COVID-19? Como surgiram estas concepções alternativas ou espontâneas? Como os conhecimentos científicos e



as concepções prévias sobre o coronavírus e sobre a COVID-19 podem ser problematizados em aulas futuras sejam híbridas ou presenciais? Por meio de quais estratégias didáticas?

Com base nestas questões, a pesquisa buscou analisar como alunos das séries iniciais de uma escola particular do município de Maringá – PR compreendem os conceitos e medidas relativos à pandemia do coronavírus, como a sua origem, contágio, profilaxia e a influência das *fake news* atribuídas aos mesmos, visando trazer subsídios ao planejamento e delineamento de estratégias didáticas para se trabalhar a temática em aulas futuras. Tais respostas tornam-se ainda mais relevantes e urgentes à medida que observamos o impacto da desinformação da população brasileira em relação ao avanço da pandemia.

## 2 A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E AS CONCEPÇÕES PRÉVIAS

O termo “Alfabetização científica” vem ganhando um importante destaque nos estudos e pesquisas brasileiras que envolvem a área de ensino de Ciências. Entretanto, à medida que exploramos mais sobre o termo percebemos que diferentes autores utilizam outras expressões, como “Letramento Científico” e “Enculturação Científica”, para abordar preocupações similares entre o mundo da ciência e o processo de desenvolvimento do próprio aluno, que são de responsabilidade das escolas.

Apesar de existirem essas certas designações, escolhemos neste trabalho abordar a expressão “Alfabetização Científica”. A alfabetização científica, de forma mais clara, tem como principal objetivo “a formação de cidadãos críticos para a atuação na sociedade” (SASSERON; CARVALHO, 2016, p. 61), ou seja, ela deve auxiliar o indivíduo a organizar seu pensamento de maneira mais lógica, de possuir os conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para se desenvolver no dia a dia, a fim de contribuir na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que está em seu entorno (SOUZA; SASSERON, 2012; FURIÓ et al., 2001).

Levando em consideração a rápida divulgação de informações nos dias de hoje, a alfabetização científica, à medida que é bem trabalhada e desenvolvida em cada indivíduo, pode se tornar um elo essencial para a desconstrução de diversos temas discorridos erroneamente em nossa sociedade, de forma equivocada, disseminadas de maneira distante do universo científico. Seguindo este pensamento, podemos dizer também que a alfabetização científica tem forte ligação com as concepções prévias, uma vez que elas são essenciais para o encaminhamento dos conteúdos e construção do conhecimento científico.

As concepções prévias, também denominadas de concepções espontâneas ou alternativas, constituem, muitas vezes superficial e não sistemático, o que não significa que seja um conhecimento falso e errôneo. São ainda consideradas representações produzidas por indivíduos de uma dada sociedade, com a finalidade de responder e resolver os problemas do próprio cotidiano (FLORENTINO, 2004 *apud* LEONARDI et al., 2018).

Essas concepções são “entendidas como os conhecimentos que os alunos detêm sobre os fenômenos naturais, e que muitas vezes não estão de acordo com os conceitos científicos, com as teorias e leis que servem para descrever o mundo em que vivem” (LEÃO, 2015, p. 02). Entretanto, quando as concepções alternativas são discernidas no processo de ensino e

aprendizagem, os educadores podem utiliza-las com o intuito de mediar os conceitos científicos em sala de aula (CASTRO; BEJARANO, 2013). O professor então deve conhecer a realidade dos alunos, bem como suas concepções prévias a fim de desenvolver e elaborar suas estratégias e caminhos formativos (LADELFO, 2013). Como Schnetzler (2008, p. 18) relata, “o que os nossos alunos aprendem depende tanto do que já trazem, isto é, de suas concepções prévias sobre o que queremos ensinar, como das características do nosso ensino”.

Assim, as concepções prévias que nossos alunos carregam são essenciais para a construção do conhecimento e alfabetização científica, os quais têm de estar presente no nosso sistema de ensino com o intuito de caracterizar e possibilitar as mudanças conceituais dos estudantes. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2021), com os avanços da ciência, a influência da tecnologia, e as implicações destas na sociedade, é necessário que a escola oportunize uma formação que permita o acesso à cultura científico-tecnológica e possibilite ao estudante assumir responsabilidades, refletir e discutir criticamente acerca da produção, construção social e utilização da ciência no dia a dia conforme seu contexto social.

Delizoicov (2001) também defende que é muito importante para um educador identificar as concepções prévias dos alunos durante o processo de ensino e aprendizagem, pois “sob esse enfoque, o conhecimento contribui para a conscientização dos estudantes, configurando um instrumento que permite uma melhor compreensão da realidade e intervenção na sociedade” (HALMENSCHLAGER, 2011, p. 03). Além disso, quando os alunos estão frente a um determinado problema eles ativam um corpo de elementos que irão arquitetar as suas concepções. Assim, é preciso conhecer as concepções alternativas para inseri-las a uma situação didática em que os alunos possam identificá-las e, por fim, colocá-las em prática (SCHROEDER et al., 2005). Por este e outros motivos, considera-se importante o apoderamento das concepções prévias/alternativas/espontâneas na construção da alfabetização e conhecimento científico.

## 2.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Segundo Sasseron e Carvalho (2016), a primeira ideia do termo “Alfabetização Científica” surgiu em um trabalho de Paul Hurd (1958), que relata acontecimentos relevantes para o ensino de Ciências, principalmente acontecimentos históricos que possuem correlações

com a consolidação da ciência. Assim, Paul Hurd faz menção de dois grandes filósofos: Francis Bacon e Herbert Spencer. O primeiro defendia que as pessoas deveriam ser preparadas intelectualmente para o bom uso de suas faculdades intelectuais, as quais se dão por meio de conhecimentos sobre as ciências. O segundo, Spencer, mostrava a necessidade de as escolas ensinarem situações que faziam parte do cotidiano dos alunos. Para Spencer, “uma vez que a sociedade depende dos conhecimentos que a ciência constrói, é preciso que esta mesma sociedade saiba mais sobre a ciência em si e seus empreendimentos” (SASSERON; CARVALHO, 2016, p. 62).

As pesquisadoras relatam ainda sobre o trabalho de Rudiger Laugksch, um importante estudioso que se dedicou a estudar sobre os diversos conceitos da Alfabetização Científica, a qual ele mesmo considera um tanto difusa e controversa. Em seu estudo, Laugksch argumenta que em 1966 alguns autores defendiam que para uma pessoa ser alfabetizada cientificamente, ela deve ter “conhecimento das relações entre Ciência e Sociedade; deve saber ainda sobre a ética que monitora o cientista; conhecer a natureza da ciência; diferenciar Ciência de Tecnologia; possuir conhecimento sobre conceitos básicos das ciências; e, por fim, perceber e entender as relações entre as ciências e as humanidades” (SASSERON; CARVALHO, 2016, p. 62).

A fim ainda de conhecer os múltiplos conceitos da Alfabetização Científica, apontaremos aqui algumas definições do termo que julgamos importante para o processo de ensino e aprendizagem em Ciências, pois assim como Araújo, Chesini e Da Rocha Filho relatam (2014, p. 07), “a Alfabetização Científica é um conceito abrangente que não admite conceitualização unívoca”. Segundo Chassot (2003, pg. 03),

A alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida. É recomendável enfatizar que essa deve ser uma preocupação muito significativa no ensino fundamental, mesmo que se advogue a necessidade de atenções quase idênticas também para o ensino médio. (...) Ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo.

Paulo Freire (1988) em sua obra defende que o conceito da palavra “alfabetização” leva em conta a cognição crítica do ato de ler não apenas o que está escrito entre linhas, mas sim compreender a linguagem em que está escrita a natureza da ciência. Consideramos assim como muitos pesquisadores que ler é uma atitude de bravura e resistência, na qual o indivíduo pode ultrapassar a leitura e interpretação do próprio texto, comportando-se de forma ativa em contextos diversos do seu dia-a-dia.

De acordo com Sasseron e Carvalho (2016), parafraseando os pensamentos de Paulo Freire em sua obra sobre alfabetização científica (1988, p. 111),

[...] a alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. (...) implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) apontam também diversos significados, de acordo com outros estudiosos, como Bybee (1995), que argumenta que a Alfabetização Científica tem como principal objetivo compreender como os alunos, ou cidadãos em geral, percebem a ciência, a qual está intimamente relacionada com o ambiente escolar.

Outro autor citado por eles é Shen (1975), que distingue três noções de alfabetização científica: prática, cívica e cultural. A “alfabetização científica prática” é aquela que torna o indivíduo apto a resolver problemas imediatos que interferem em sua vida, incluindo diversos temas como agricultura, indústria, alimentação, entre outros. A “alfabetização científica cívica” levaria mais esforço e tempo para alcançá-la do que a prática, pois seria a que torna o cidadão mais atento para a Ciência e seus problemas, de modo a ultrapassar o senso comum e participar mais intensamente do processo democrático em uma sociedade tão tecnológica e globalizada (MAGALHAES; SILVA; GONÇALVES, 2012). Consideramos que a “cívica” tem grande importância nos dias de hoje, uma vez que pode vir a contribuir com a desmistificação de conceitos e notícias falsas que são veiculadas na nossa sociedade, as quais detalharemos ao longo deste trabalho.

Por fim, a “alfabetização científica cultural”, a qual é procurada e alcançada por uma minoria da população, sendo os casos de profissionais que não são da área científica, mas que se interessam pela ciência com o intuito de aprimorar e abranger seus conhecimentos gerais. Refere-se sobre a vontade de conhecer e saber sobre a ciência, podendo exercer forte influência sobre opiniões atuais e futuras dos indivíduos (SHEN, 1975 *apud* LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

No mesmo trabalho publicado, Lorenzetti e Delizoicov (2001) concluem que o processo de alfabetização científica torna o indivíduo alfabetizado cientificamente nas questões que envolvem a Ciência e a Tecnologia, no qual o mesmo deixa de replicar conceitos científicos sem significados e finalidades. Constantemente observamos como as pessoas reproduzem aquilo que elas veem sem compreender de fato o que está escrito ou declarado nos textos,

notícias, livros, entre outras fontes de informação, o que se torna muito preocupante para os profissionais da área de ensino, uma vez que a chave para o bom entendimento de todas as disciplinas é a leitura como também a escrita.

Sasseron e Carvalho (2011) delimitaram em um trabalho os “Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica” a fim de auxiliar na idealização e planejamento de propostas de ensino que desejam a própria alfabetização científica. O primeiro eixo refere-se à compreensão básica dos termos científicos e a importância deles ao se decifrar e lidar com situações simples do dia-a-dia. O segundo eixo, complementar ao primeiro, preocupa-se com a compreensão da natureza da ciência, além de seus fatores éticos e políticos. Neste segundo eixo, o indivíduo reconhece que os problemas que surgem no seu próprio dia-a-dia envolvem conceitos científicos ou conhecimentos procedentes deles. O terceiro eixo estruturante da alfabetização científica apresenta o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente e reconhece que a maioria dos fatos que acontecem no decorrer da vida são influenciados, de alguma forma, pelas ciências e tecnologias.

Em consonância com essas ideias, para Miller (1998) a Alfabetização Científica envolve três aspectos gerais: apropriação de termos e conceitos científicos que auxiliam o entendimento de notícias propagadas pelas mídias; o entendimento de fato da natureza da ciência e como se dá o processo de pesquisa científica; e alguma compreensão sobre o impacto da ciência e da tecnologia sobre os indivíduos e sociedade.

Outros pesquisadores brasileiros que se interessaram em estudar sobre a Alfabetização Científica foram Auler e Delizoicov (2001), os quais levantaram a hipótese de que ao lutar pela divulgação e popularização de conhecimentos, isto é, lutar pelo exercício da alfabetização científica, é defender a democratização para alcançar a apropriação do conhecimento científico e tecnológico. Assim, acredita-se necessário o empenho da comunidade escolar e sociedade em geral para o alcance da alfabetização científica nas escolas, a fim de que os alunos apreendam um conhecimento novo, àquele diferente do comum, no qual o indivíduo ultrapasse o tradicional e popular, ou seja, alcance o conhecimento científico.

De acordo com Marques e Marandino (2018), a Alfabetização Científica deve ocorrer ao longo da formação do indivíduo, ainda mais quando criança, e pode se processar dentro e/ou fora da escola. Além disso, para as autoras, a Alfabetização Científica implica a promoção de diálogos; a aproximação entre os diferentes saberes, como popular e científico; o fomento de condições necessárias à realização de leituras críticas da realidade e à tomada de decisão

responsável; bem como a participação social do indivíduo, o qual deve procurar exercer a justiça social e a democracia, transformando o ambiente em que se encontra. Os documentos vigentes também ressaltam que o aluno deve posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas (BRASIL, 2019).

Do mesmo modo que muitos estudiosos defendem que a alfabetização científica deve ocorrer no decorrer da formação do indivíduo, acreditamos ainda que o conhecimento científico deve ser trabalhado principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, isto é, quando o indivíduo é ainda uma criança, pois nesta fase ocorre de fato o processo de alfabetização.

Consideramos que a criança não chega na escola como uma tabula “rasa”, a qual deve ser preenchida até o final de sua formação acadêmica, pois assim como Peter e Nardi (2005) colocam, a criança tem uma série de teorias para explicar o que acontece no mundo ao seu redor. Todavia, essas teorias muitas vezes não condizem com a realidade científica e, por isso, a criança possui total capacidade para aprender conceitos do universo científico adaptados ao nível de compreensão de faixa etária (PETER; NARDI, 2005).

Marques e Marandino (2018) defendem que é muito significativo incluir a criança no processo de alfabetização científica, o que não significa a adoção de abordagens massivas e preparatórias para a escolaridade posterior. Para as pesquisadoras, o conhecimento científico pode estar presente em vários contextos, como um complemento para aquilo que a criança já conhece. Desta forma, os conhecimentos científicos podem estar presentes em propostas integradoras, de maneira participativa e lúdica. Seguindo esta mesma ideia, Almeida e Fachín-Terán (2015) relatam que devemos reconhecer que é específico da infância o poder da imaginação, da criação, da brincadeira, do lúdico. Por isso, acreditamos que nós educadores não devemos abortar a missão de praticar o lúdico em sala de aula, e sim interligá-lo ao progresso da alfabetização científica.

Para Cascais e Terán (2013), o desenvolvimento da alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental é de extrema importância para a formação de cidadãos mais engajados com as questões do mundo da ciência, possibilitando a construção da consciência crítica. Nesta mesma perspectiva temos Cachapuz et al. (2005), os quais defendem a inserção dos estudantes em uma cultura científica para que futuramente os mesmos possam praticar a tomada de decisão. A tomada de decisão para eles está intimamente ligada às consciencializações das opções que possam vir a aparecer e as atitudes que devem ser

conquistadas (CACHAPUZ et al., 2005). Assim, relacionando ambos trabalhos citados, podemos compreender que para praticar decisões conscientes devemos principalmente ser críticos a fim de destacar quais são as opções disponíveis. Essas opções são evidenciadas quando nos apropriamos de diferentes saberes ou conhecimentos, os quais são possíveis por meio da Alfabetização Científica.

Devemos lembrar ainda, assim como Coelho e Castro (2010) defendem em seus estudos, que a escola não é o único espaço alfabetizador para as crianças, entretanto o processo de alfabetização científica ocorre sim de modo mais sistemático nas escolas. Desta maneira, o papel da escola e do professor torna-se essencial à medida que devem, juntos, contextualizar a aprendizagem e despertar na criança o desejo de ser inserida na sociedade que habita.

## 2.2 AS CONCEPÇÕES PRÉVIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

No tópico anterior apresentamos alguns conceitos da alfabetização científica, além da importância de suas aplicações, a qual deve exceder o contexto escolar em busca de alcançar outras circunstâncias em que o indivíduo se encontra. Defendemos, assim como muitos autores já citados, a aproximação do conteúdo científico ao cotidiano dos alunos para que os mesmos não se sintam desconfortáveis com o conhecimento novo apresentado e, assim, possam se desenvolver intelectualmente.

Para que os estudantes progridam e tornem-se cidadãos conscientes frente a diferentes problemáticas, ressaltamos a relevância da alfabetização científica. Entretanto, ponderamos que tal abordagem educacional tem maior eficiência quando acompanhada do levantamento das concepções prévias dos alunos anteriormente e/ ou durante a explicação de algum conteúdo, a qual pode facilitar a compreensão e o processo de aprendizagem. Pois, da mesma forma que Almeida e Fachín-Terán colocaram em seus estudos, a educação não acontece por meio de um processo de transmissão de conceitos, mas sim por meio da “produção de sentidos e da criação de significados, isto é, a educação é o modo pela qual compreendemos o mundo e atribuímos significado aos objetos que dele fazem parte” (ALMEIDA; FACHÍN-TERÁN, 2015, p. 03).

Segundo Schnetzler (2008), o professor deve levar em conta o que o seu aluno já conhece, ou seja, ele deve considerar toda a bagagem de conhecimento que o aluno possui. A autora defende que não aprendemos internalizando conceitos e significados vindos de fora, melhor dizendo, colocados pelo educador, mas, sim, por um processo totalmente



individualizado, no qual interagimos as novas ideias com àquelas que já possuímos na nossa estrutura cognitiva.

Moreira (2006) ressalta em seus estudos que a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio, na qual o aprendiz não é um receptor passivo, mas sim um indivíduo que deve fazer uso dos significados que já internalizou para poder apreender os significados científicos. Silveira, Oliveros e Araújo (2011) também relatam que é importante na aprendizagem significativa a identificação das concepções prévias dos alunos, pois esses conhecimentos poderão servir de suporte para que novos possam se acomodar. Para as pesquisadoras, é mais fácil alfabetizar cientificamente quando as relações cognitivas são estabelecidas com conceitos pré-existentes e, assim, tornando mais fácil também o processo de aprendizado.

De acordo com Leão e Kahlil (2015), foi a partir de 1970 que alguns pesquisadores da área de ensino de Ciências perceberam a dimensão em estudar as concepções que os alunos já traziam sobre ciências para a sala de aula. Essas concepções, também denominadas de concepções alternativas e espontâneas, são aquelas que nossos alunos carregam e são essenciais para a construção do conhecimento e alfabetização científica, os quais têm de estar presente no nosso sistema de ensino com o intuito de caracterizar e possibilitar as mudanças conceituais dos estudantes. Segundo Schnetzler (2008, p. 19), as mudanças conceituais podem ocorrer de várias maneiras:

[...] 1) acréscimo de novas concepções em função de experiência posterior do aluno, através do seu desenvolvimento pessoal e pelo contato com ideias de outras pessoas; 2) reorganização das concepções existentes, tanto desafiadas por alguma nova ideia externa ao aluno, quanto como resultado de um processo de pensamento desenvolvido internamente por ele próprio; 3) rejeição de concepções existentes, como resultado de uma reorganização conceitual que implica substituição dessas por outras concepções novas, em função do confronto entre o seu ponto de vista anterior com o ponto de vista da Ciência.

Para Feijó e Delizoicov (2017), os conhecimentos prévios são resultado das relações que a pessoa estabelece ao longo de sua vida, levando em consideração o meio social e cultural, além das influências familiares, religiosas, política, econômica e intelectual. Alguns alunos podem trazer os conhecimentos prévios com forte embasamento científico, dependendo se o meio em que está inserido tem maior acesso às informações. Assim, o conhecimento prévio desse sujeito será mais elaborado do que aquele que está inserido em um meio com menos informações e/ ou que convive com pessoas menos escolarizadas (FREIRE, 1988; FEIJÓ; DELIZOICOV, 2017). Neste caso, considera-se que o papel do professor é harmonizar os

diferentes tipos de conhecimentos alternativos dos alunos, a fim de que o conteúdo a ser explicado seja significativo para todos e tenha correlação com aquilo que já conheciam.

Além dessa mediação do professor ao explicar o conteúdo vigente, o levantamento das ideias espontâneas pode ser utilizado como ferramenta inicial no processo de ensino e aprendizagem, pois “fornece condições para que o professor identifique o que o aluno já conhece e trabalhe a partir desses conceitos” (SILVEIRA; OLIVEIROS; ARAUJO, 2011, p. 11). Logo, a partir desses conceitos pré-estabelecidos, o educador obtém maior facilidade em explicar e problematizar o conteúdo de fato da sua disciplina.

A problematização é o momento crucial em que o professor apresenta e resgata situações reais que os alunos conheçam e vivenciam, ou melhor, é o momento no qual o professor faz uma sondagem das concepções alternativas de seus alunos. Nesta ocasião, surgem as dúvidas e discussões pertinentes, em que o aprendiz se coloca como o principal autor do processo de aprendizado, caminhando para interpretações críticas das situações que foram propostas pelo professor (GIACOMINI; MUENCHEN, 2015).

Delizoicov (2001) discute muito em suas pesquisas o conceito de problematização. Para ele, problematizar é a escolha e a formulação adequada de problemas que tenham potencial de gerar no aluno a necessidade de apropriação de um conhecimento novo. A problematização é um processo em que o professor apreende o conhecimento prévio dos alunos, promove a discussão no ambiente escolar com o intuito de localizar as limitações dos conceitos que vão sendo explicados, questionando-os. “É preciso que o problema formulado tenha uma significação para o estudante, de modo a conscientizá-lo que a sua solução exige um conhecimento que, para ele, é inédito” (DELIZOICOV, 2001, p. 06).

Enfim, o professor deve estar atento a todas estas questões na organização de sua prática pedagógica pois, segundo Brito e Fireman (2016), é por meio do ensinar “sobre ciência” e do “fazer ciência” que o aluno pode se alfabetizar cientificamente. Essa prática de ensino possibilita aos alunos, por meio da elaboração de hipóteses a partir das concepções prévias, o próprio exercício da investigação, reflexão e argumentação sobre os acontecimentos científicos a construção de uma análise mais crítica.

Quando desenvolvidas de maneira correta, acreditamos que essas pequenas tarefas citadas sobre a estruturação da alfabetização científica permitem que o cidadão seja capaz de desmistificar conceitos errôneos, que são constantemente relatados nas mídias ou até mesmo comumente por pessoas do nosso cotidiano. Um nítido e maior exemplo, é o contexto da

pandemia do coronavírus que estamos vivenciando no presente, em que a desinformação das pessoas e o negacionismo à ciência têm provocado a automedicação e a não aceitação da vacinação (CARVALHO; GUIMARÃES, 2020).

A maior parte da população, inclusive os alunos que estão tendo aulas por ensino remoto, recebe uma gama de notícias incompletas e, principalmente, as famosas “fake news” que podem ser interpretadas e decifradas de diversas formas, o que denota a importância de uma alfabetização científica de qualidade, que acaba preocupando também a maior parte dos educadores do país. Segundo Vilela e Selles (2020), ao encarar o negacionismo científico percebe-se o quanto precisamos de mais ensino de Ciências nas escolas, mais divulgação científica, mais ensino não-formal, mais alfabetização científica, isto é, precisamos de uma maior popularização da ciência, a fim de alcançarmos a disseminação do conhecimento científico para públicos não especializados.

No próximo tópico abordaremos a pandemia do coronavírus e alguns conceitos sobre o tema, a fim de obtermos informações específicas e necessárias para os tópicos subsequentes.

### 3 A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS

Atualmente estamos vivendo uma grande preocupação com o surto da nova doença que se espalhou pelo mundo todo, denominada COVID-19. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a doença foi declarada em março de 2020 como uma pandemia que atingiu diversos setores da sociedade (REIS; OLIVEIRA; ANDRADE, 2020), principalmente o econômico, escolar, a saúde pública e o setor ambiental.

No início de seu episódio, as populações dos inúmeros países que foram atingidos pela nova doença não acreditavam no real impacto e consequências da mesma. Desta forma, com indivíduos desacreditados em relação às informações divulgadas, a COVID-19 ganhou destaque pelo seu rápido alastramento no mundo e pela alta taxa de mortalidade.

O primeiro setor que podemos citar, mas não afirmando que é o mais afetado pela pandemia, é o setor econômico. Segundo Júnior e Santa Rita (2016), “o efeito simultâneo da crise sobre a demanda e a oferta das economias pode se transformar em uma combinação bastante lesiva para a economia”. Os autores ainda relatam que as indústrias e/ ou empresas produzirão menos com o intuito de não correr o risco de desabastecimento, pois a crise financeira é mundial, nos setores agrícolas e industriais.

Dweck et al. (2020) colocam alguns cenários que sofreram ou estão sofrendo com o efeito da COVID-19, que interferem direta e indiretamente na economia: o consumo geral das famílias, as exportações, a formação bruta de capital fixo de empresas e famílias e os gastos do governo. Um outro estudo mostra que está ocorrendo um aumento significativo no desemprego no Brasil, resultado bastante expressivo dos passivos da pandemia no nosso país (BEZERRA et al., 2020). Consideramos que tais pesquisas se complementam à medida que pensamos em um “efeito dominó” da pandemia do novo coronavírus diretamente sobre a economia mundial. Muitos indivíduos de nossa sociedade perdem o que chamamos de poder de compra justamente por causa do desemprego, que é gerado pela crise na economia. Isto é, enquanto a taxa de pessoas desempregadas for alta, maior será o prejuízo no mercado de forma geral. Além disso, ponderamos que o próprio isolamento social afeta a renda e os gastos das famílias, acentuando o colapso na economia.

Assim, conforme Reinhart e Rogoff (2020) discorrem, a pandemia interrompeu a vida econômica normal no mundo todo e, infelizmente, causará muitos impactos ainda, principalmente no setor da saúde pública. A doença COVID-19 tomou tal dimensão quando as

gestões de todos os países declararam emergência internacional em saúde pública (FREITAS; NAPIMOGA; DONALISIO, 2020). De acordo com Sampaio (2020), o distanciamento físico e o distanciamento social se apresentaram como alternativas eficazes para evitar o colapso do sistema de saúde, além de auxiliar na redução dos crescentes casos de contaminações e óbitos ocorridos diariamente no mundo todo.

Segundo Otoni (2020), complementando o que foi citado, os problemas da saúde pública no Brasil não estão limitados somente à gestão e falta de recursos, mas também aos problemas relacionados ao indivíduo, ao meio natural e ao meio social, pois pensar em saúde pública significa levar em consideração todos esses fatores, bem como a renda familiar, moradia, saneamento e meio ambiente (CARVALHO, 2013). Acreditamos que tais aspectos são importantes, uma vez que o desenvolvimento de muitas doenças está ligado a participação do indivíduo com a sociedade em geral e, mais especificadamente a COVID-19, está relacionada ao isolamento e ao distanciamento coletivo, que têm sofrido interrupções constantes nos estados brasileiros.

A partir do que foi declarado pelas organizações responsáveis, o isolamento e o distanciamento social consistem na principal medida de controle e prevenção da COVID-19. Assim, não podemos negar então que o cotidiano de muitos cidadãos e a vida de forma geral teve de se modificar, uma vez que os setores da sociedade se complementam e apresentam mutualidade, como o setor econômico e a saúde pública.

Outro setor que sofreu abalo, também com grande significado na vida dos brasileiros, e de grande objetivo para nosso estudo, é o setor educacional. Segundo Reis et al. (2020), o Conselho Nacional de Educação (CNE) sugeriu que durante a pandemia do novo coronavírus as instituições de ensino fornecessem ensino remoto, ou seja, aulas via internet (aulas online), com o envio de materiais pedagógicos complementares. Sabemos que os métodos do ensino remoto funcionam muito bem na teoria, uma vez que alguns autores argumentam que a educação remota proporciona aos estudantes uma educação unificada e de qualidade. Entretanto, ao olharmos para as condições atuais da educação durante a pandemia, percebemos que o ensino remoto não estava sendo implantado na educação básica, uma vez que a pandemia veio de forma singular, desafiando tanto os alunos, quanto os professores, a utilizarem esta modalidade de ensino, a qual será mais detalhada em outro tópico deste estudo. Vale ressaltar que a educação à distância (EaD), uma modalidade de ensino que se assemelha ao ensino remoto, também usufrui de meios não presenciais para que o processo de ensino e aprendizagem ocorra de forma efetiva. Segundo Oliveira et al. (2021, p. 10),

[... A EaD funciona como um organismo multiplicador de conhecimento, onde pessoas que não tem condições financeiras ou logísticas de acessar informações em ambientes físicos, conseguem de forma bastante simples, rápida e dinâmica acessarem conteúdos através da educação a distância (OLIVEIRA et al., 2021, p. 10).

Podemos dizer que o setor ambiental também sofreu grandes abalos com o surgimento da pandemia, provocando impactos positivos e negativos no meio ambiente. Aliás, é consenso entre muitos cientistas que o próprio aparecimento das pandemias está relacionado a interferência do ser humano nos ambientes naturais. Segundo Jones et al. (2008), essa interferência humana direta na natureza pode modificar o ciclo de sobrevivência e transmissão de diversos vírus. Esses vírus, os quais são patógenos aos seres humanos, ocorrem naturalmente no nosso planeta e, na maioria das vezes, possuem os animais silvestres como principais hospedeiros (JONES et al., 2008). Entretanto, com as alterações no ambiente natural, muitos microrganismos que eram restritos a animais silvestres, como os morcegos, acabam chegando nas populações humanas (LOPES, 1978) apresentando vários tipos de resultados: alguns nem tanto catastróficos e outros mais significativos e com certa gravidade, como o novo coronavírus.

Com todos esses setores da sociedade fragilizados, o ambiental, econômico e a saúde pública e principalmente, o educacional, partimos do pressuposto de que à medida que a pandemia avançou no Brasil, os indivíduos ficaram cada vez mais sensíveis e mais vulneráveis às informações falsas que circulam nas mídias sociais sobre a COVID-19. Desta forma, ressaltamos a importância da elaboração deste estudo para sensibilizar os educadores a buscarem informações científicas de fontes confiáveis para subsidiar suas aulas.

### 3.1 O QUE É O NOVO CORONAVÍRUS?

Os coronavírus são uma grande família de vírus comuns em diferentes espécies de animais, incluindo camelos, gatos, morcegos e gados, por isso são considerados vírus zoonóticos, os quais são transmitidos entre os animais vertebrados e o homem, causados pela exposição entre ambos (KHALIL; DA SILVA KHALIL, 2020). A família foi descrita pela primeira vez em 1966 por Tyrell e Bynoe, que analisaram por meio de microscopia a morfologia dos vírus que se pareciam muito com uma coroa (LIMA, 2020; VELAVAN; MEYER, 2020), por esta razão o nome habitual que tal conhecemos.

De acordo com o Ministério da Saúde (2020), os tipos de coronavírus mais conhecidos e que afetam os seres humanos até então são: o alfa coronavírus HCoV-229E, alfa coronavírus HCoV-NL63, beta coronavírus HCoV-OC43, beta coronavírus HCoV-HKU1, SARS-CoV, MERS-CoV e SARS-CoV-2. Estudos relatam que os alfa coronavírus e os beta coronavírus, isto é, os quatro primeiros citados, causam a doença respiratória leve: apenas resfriados simples, com sintomas mais comuns (CHAN; LAU; WOO, 2013).

Os outros três vírus citados também da família coronavírus, MERS-CoV, SARS-CoV e SARS-CoV-2, causam doenças humanas graves, que podem levar a sérias complicações (HE; DENG; LI, 2020). O vírus MERS-CoV causa a Síndrome Respiratória do Oriente Médio. O Oriente Médio é uma região do mundo que compreende 17 países com diversos grupos étnicos, os quais possuem práticas religiosas e costumes que visam a importância e convivência de certos animais para o cotidiano da população. Por essas razões, esta região torna-se um local propício à ocorrência de doenças contagiosas (JESUS, 2016).

Muitos estudos argumentam que o principal animal hospedeiro para a MERS-CoV são os camelos, mas o vírus provavelmente se originou de um morcego da espécie *Rhinolophus sinicus* (AZHAR et al., 2014; ALFARAJ; AL-TAWFIQ, MEMISH, 2019; CHAN et al., 2020). Existem dois tipos de transmissão: de animais infectados com o vírus, no caso os camelos como principal hospedeiro, para seres humanos e de seres humanos infectados com o vírus para outros seres humanos. Segundo De Souza (2021), as infecções causadas pelo MERS-CoV respeitam a direção de animal para humano, não possuindo até o momento relatos de infecções de humanos para animais. Como esse vírus atinge sobretudo o trato respiratório, nasal e mucoso, secreções de pessoas e animais infectados são eliminados por meio de espirros e tosse, por isso são considerados mecanismos primários de propagação do MERS- CoV (OMS, 2019).

Até então todas as ocorrências de MERS-CoV foram mencionadas no Oriente Médio, no norte da África, Europa, no leste da Ásia e Estados Unidos (OMS, 2019). O primeiro caso da Síndrome Respiratória do Oriente Médio foi registrado no ano de 2012 em um hospital privado da cidade de Jeddah, na Arábia Saudita. O histórico clínico do paciente, um homem de 60 anos, consistia em sete dias de febre, tosse, expectoração e bastante falta de ar. O mesmo não possuía nenhuma doença crônica, nem mesmo fumava e não recebia medicamentos de longo prazo (ZAKI, 2012).

Segundo o site da Organização Mundial da Saúde - OMS (2019), o espectro clínico da doença causada pelo MERS-CoV varia da ocorrência de nenhum sintoma ou sintomas leves até

sintomas respiratórios graves e morte. As apresentações típicas da Síndrome Respiratória do Oriente Médio são, principalmente, febre, tosse e falta de ar. Em alguns casos, podem estar presentes os estados de pneumonia e sintomas gastrointestinais, como a diarreia. Em pessoas mais velhas ou com doenças crônicas, o vírus parece causar maior gravidade (OMS, 2019).

O tratamento para a doença MERS-CoV requer ventilação mecânica e suporte circulatório, preservação das funções renais e hepáticas e prevenção de infecções secundárias, pois infelizmente não há ainda vacinação e tratamento específico para a síndrome (RAMADAN; SHAIB, 2019). Segundo o virologista e professor da Universidade de São Paulo (USP), Paulo Eduardo Brandão, em uma entrevista para a Revista Veja, mencionou que o vírus MERS-CoV não motivou grande preocupação em termos de saúde pública porque ficou restrito à uma determinada região (BRANDÃO, 2020).

Considerando este cenário de contágio do vírus MERS-CoV, temos de forma equivalente o coronavírus SARS-CoV, que apareceu a primeira vez na China, na cidade de Guangdong e tornou-se uma epidemia no ano de 2003. De março de 2003 em diante, a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS), ocasionada pelo SARS-CoV, foi detectada em outros países e áreas da região Ásia-Pacífico (HUNG, 2003). Manocha et al. (2003) ressaltam que os sintomas mais comuns da síndrome respiratória são: febre, dispneia, mialgias, mal-estar e crepitações inspiratórias.

De acordo com o virologista e professor Paulo Eduardo Brandão, o SARS-CoV ficou restrito aos hospitais, o que na época foi mais fácil implantar as medidas de controle (BRANDÃO, 2020). Ru, Yang e Zou (2020) explicam em seus trabalhos que existem muitas semelhanças entre os coronavírus SARS-CoV e SARS-Cov-2, que causam, respectivamente, a doença SARS e a doença COVID-19. Ambos os vírus causam sintomas similares, parecem ter até então a mesma forma de transmissão e possuem estabilidade e tempo de sobrevivência semelhantes (RU; YANG; ZOU, 2020).

Segundo Khalil e Da Silva Khalil (2020), os dois grandes surtos de doenças infecciosas causadas por coronavírus de morcegos, a SARS e a COVID-19, surgiram na China. Para evitar problemas futuros é importante estudar as razões da manifestação de doenças no país e, para isso, Fan e outros pesquisadores (2019) elencaram alguns pontos importantes: a China é uma nação grande e populosa; tem uma diversidade climática que contribui para a biodiversidade de morcegos e vírus; a maioria dos coronavírus pode ser encontrada na China; no país, a maioria dos morcegos hospedeiros dos coronavírus vivem perto de humanos; e a cultura alimentar



chinesa afirma que animais vivos abatidos são mais nutritivos, o que contribui para aumentar a transmissão viral (FAN et al., 2019). Consideramos que tais pontos devem servir de alerta não só para as instituições responsáveis do próprio país em que surgiu a doença, mas sim para todas as nações do mundo, pois uma pandemia acaba interligando diversos países em questão. E, ainda mais, devemos lembrar que espécies diferentes de vírus ou até mesmo mutações do vírus causador da COVID-19 podem surgir em outros países, pois cada um tem sua peculiaridade, com ambientes em desmatamento, confinamento de mais para consumo, entre outros aspectos.

De acordo com a OMS (2021), as variantes do vírus SARS-CoV-2 surgiram em decorrência das mutações genéticas, um evento totalmente natural e esperado dentro do processo evolutivo das espécies de vírus. As variantes que geraram maior preocupação para todo mundo são a brasileira, a sul-africana e britânica (FREITAS; GIOVANETTI, ALCANTARA, 2021). Apesar de serem diferentes umas das outras, as medidas de proteção funcionam para todas as variantes do vírus causador da COVID-19, o SARS-CoV-2 (OMS, 2019).

### 3.2 SURGIMENTO E DESENVOLVIMENTO DA COVID-19 NO MUNDO E NO BRASIL

Em ambas as epidemias citadas anteriormente, as pesquisas científicas indicam que possivelmente os vírus MERS-CoV e SARS-CoV originaram de morcegos e então “saltaram” para outro hospedeiro mamífero, respectivamente, o camelo (*Camelus dromedarius*) e a civeta palmeira do Himalaia (*Paguma larvata*), os quais são animais silvestres. Só depois de contaminar essas espécies de animais que os vírus alcançaram a espécie humana (CHAN et al., 2020).

Diversas doenças altamente patogênicas estão associadas às espécies de morcegos, os quais representam a segunda maior ordem de mamíferos. Análises em laboratórios mostraram que os morcegos abrigam uma proporção de vírus zoonóticos maior do que outras ordens de mamíferos, inclusive um número maior de coronavírus (FAN et al., 2019; OLIVAL et al.; 2017; DECARO; LORUSSO, 2020). Fan et al. (2020) relatam que os morcegos podem manter os coronavírus a longo prazo sem mostrar sintomas clínicos.

Em 31 de dezembro de 2019, a OMS foi informada de casos de pneumonia de causa desconhecida em Wuhan, cidade da China (BEZERRA et al., 2020). Segundo a OMS (2020), os testes virológicos mostraram que um novo coronavírus foi detectado nos pacientes infectados de Wuhan. Em janeiro, já no ano de 2020, outros pacientes foram diagnosticados com infecção por este novo coronavírus apresentando os seguintes sintomas: febre, mal-estar, tosse seca e dispneia. Muitos dos pacientes necessitaram de cuidados intensivos e outros chegaram à falência (HUANG et al., 2020).

Já em março de 2020, a OMS divulgou que a doença COVID-19 já tinha atingido um grande número de casos em todo o mundo, concluindo estado de pandemia. Rezende (1998) descreve que a palavra “pandemia” foi utilizada pela primeira vez por Platão, referindo-se a qualquer acontecimento capaz de alcançar toda a população. Já o Centro de Controle de Doenças (CDC) define a palavra pandemia como a ocorrência de uma epidemia em ampla área geográfica, isto é, abrangendo casos de doenças em vários países e/ou continentes além do que seria esperado, cobrindo uma grande parte da população (RIOS-NETO, 2007).

A dispersão do vírus para outras regiões fora da China Continental aconteceu ainda no início do mês de janeiro do ano de 2020, mais especificamente, para os territórios independentes chineses Taiwan, Hong Kong e Macau. Todavia, o surto do SARS-CoV-2 voltou a crescer no mês de fevereiro em países externos à China, como a Itália e Irã, espalhando-se rapidamente pela Europa, países árabes e até outros continentes, como o Brasil, devido ao fluxo de pessoas entre as áreas afetadas (BARRETO, 2020).

O primeiro caso de COVID-19 no Brasil foi confirmado em fevereiro de 2020 no estado de São Paulo e, em seguida, todo o país entrou em situação de alerta, pois o mundo já estava em circunstância de pandemia. Alguns meses após, o país passou a estar entre os mais infectados do mundo em número de casos confirmados e número de óbitos pela dada doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). Entretanto, de acordo com Souza et al. (2020), a COVID-19 pode se apresentar de modo heterogêneo, considerando a dimensão continental do Brasil e as suas desigualdades sociais, econômicas e culturais internas. Metrôpoles como São Paulo e Nova York, apresentam características que tornam o avanço da COVID-19 mais complexo. Tais características se resumem como a fusão de cidadãos de diferentes origens, com culturas distintas e desigualdade socioeconômica, bem como a migração de viajantes entre regiões (JARDIM; BUCKERIDGE, 2020).

De fato, o estado de São Paulo foi o primeiro a notificar o caso da COVID-19 e é até o presente o estado com maior número de casos no Brasil. Em meados do mês de março a doença já havia se espalhado para outros estados brasileiros, como no Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe e Tocantins. Os estados de Sergipe e Tocantins apresentaram menor avanço inicial da doença, enquanto os outros estados brasileiros apresentaram picos semelhantes para a evolução dos casos novos de COVID-19 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Segundo Jardim e Buckeridge (2020), há uma característica marcante que potencializa a contaminação local nas grandes cidades brasileiras: a desigualdade social. Compartilhando desta mesma ideia, Pires, Carvalho e Xavier (2020) relatam que ocorre um efeito desproporcional da COVID-19 entre os mais vulneráveis justamente devido às desigualdades de renda e de acesso a serviços no Brasil.

Este cenário de contraste social impõe muitos desafios às políticas públicas no Brasil, as quais precisam de fato serem repensadas para que futuramente não tenhamos tantos efeitos negativos nos vários setores da nossa sociedade, ocasionados pelo avanço da doença COVID-19. Neste contexto, Rafael et al. (2020) argumentam que a necessidade de revermos as ações voltadas à proteção dos trabalhadores, investimentos nos setores de saúde e a garantia de proteção profissional.

Segundo dados divulgados pela OMS (2021) e atualizados no dia 13 de setembro de 2021, atualmente temos 224 511 226 casos confirmados de COVID-19 e 4 627 540 milhões de mortes no mundo todo. O Brasil ocupa o 3º lugar entre os países com maior número de casos, como podemos observar o Gráfico 1.

Em relação ao total de doses de vacinas administradas temos um número de 5 534 977 637 no mundo todo. Um número ainda que se deve elevar até o final do ano, visto que as vacinas ainda estão sendo administradas em todos os países, em especial no Brasil, que está em um processo mais lento de imunização.

**Gráfico 1** – Total de casos contaminados pela COVID-19 e total de óbitos por país até 13/09/2021.

<b>PAÍS</b>	<b>TOTAL DE CASOS ACUMULADOS</b>	<b>TOTAL DE ÓBITOS ACUMULADOS</b>
Estados Unidos	40.675.578	653.099
Índia	33.264.175	442.874
Brasil	20.989.164	586.558
Reino Unido	7.226.280	134.200
Rússia	7.158.248	134.200

Fonte: Organização Mundial da Saúde (2021). Editado.

### 3.3 MEDIDAS PROFILÁTICAS E TRATAMENTO DA COVID-19

Sabe-se que desde o avanço da pandemia da COVID-19, as pessoas de forma geral tiveram de mudar seu modo de vida, ou seja, seus hábitos relacionados ao trabalho, alimentação, estudos, exercícios físicos, entretenimento, entre outros. Esta mudança brusca de estilo de vida deve-se ao fácil contágio e conseqüente propagação do vírus causador da doença COVID-19, o SARS-CoV-2, aliado, sobretudo, a não existência da vacina no início da pandemia, a qual teria sido capaz de amenizar a maior parte dos problemas que foram desencadeados ao longo do surto epidêmico.

Segundo Alves et al. (2020), as vacinas são consideradas uma das maiores conquistas já atingidas em saúde pública. São substâncias biológicas preparadas a partir dos organismos causadores de doenças. A sua demanda e oferta no nosso país podem estar associadas à Constituição Federal de 1988, que defende que a saúde e a imunização de cada cidadão são um direito a ser garantido pelo próprio Estado (HOCHMAN, 2011). As estratégias de uma vacinação consistem principalmente na redução da gravidade de uma infecção, controle de sua transmissão, aumento de anticorpos específicos e a prevenção de infecções futuras (ALVES et al., 2020). De acordo com a OMS (2020),

As vacinas trabalham treinando e preparando as defesas naturais do corpo – o sistema imunológico – para reconhecer e combater os vírus e bactérias que eles atacam. Se o corpo for exposto a esses germes causadores de doenças mais tarde, estará imediatamente pronto para destruí-los, evitando doenças.

A imunização a partir da vacina vem a ser uma proteção, a qual é fundamental na prevenção e controle de diversas doenças como o tétano, tuberculose e caxumba (SOUSA; ALBUQUERQUE; SAMPAIO, 2004); e é exatamente esse também o objetivo do desenvolvimento da imunização que tanto aguardamos: a vacina contra o SARS-CoV-2. Essa proteção ou prevenção ocasionada pelas vacinas é de extrema importância para a qualidade de vida e saúde de toda população. Entretanto, hoje sabemos que além de vacinas as pessoas necessitam de outras medidas profiláticas, a fim de impedir que indivíduos sadios adoeçam, ainda mais quando uma população não está totalmente imunizada em relação a uma doença nova decorrente.

As duas primeiras vacinas liberadas no Brasil pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) são a CoronaVac e a CoviShield, sendo ambas aprovadas em janeiro de 2021. A CoronaVac é uma vacina inativada produzida pelo Instituto Butantan no Brasil e pelo laboratório privado Chinês Sinovac, a qual teve como resultados dos testes de eficácia 50,38%. O Instituto Butantan alertou que embora a vacina seja extremamente segura e tenha eficácia contra o vírus, ainda não há dados que mostrem que ela é capaz de erradicar a pandemia (BBC, 2020). A vacina CoviShield foi desenvolvida pela Universidade de Oxford e pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e teve bons resultados quando os testes foram analisados com uma eficácia de 82,4% após a segunda dose de reforço, apresentando manipulação e distribuição com maior facilidade para os países (UDDIN, 2020; FIOCRUZ, 2021), mas como a primeira, não garante a eliminação da doença.

Posteriormente, outras vacinas também foram liberadas no Brasil: a Pfizer, Sputnik e Janssen. A vacina Pfizer/ BioNTech utiliza a tecnologia de RNA-mensageiro, na qual os imunizantes são criados a partir da replicação de sequências de RNA. Elaborada em parceria com a empresa alemã BioNTech, a Pfizer tem 95% de eficácia, diferente da Sputnik que tem eficácia de 91,6% e foi desenvolvida pelo Instituto Gamaleya de Pesquisa da Rússia. A vacina Janssen foi desenvolvida pela indústria farmacêutica Janssen, da companhia Johnson & Johnson, a qual foi baseada em tecnologia de adenovírus e tem 87% de eficácia (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). Embora as vacinas não certificam a erradicação da COVID-19 no determinado momento, as vacinas contra o novo coronavírus foram classificadas como uso emergencial.

A Anvisa (2021) declara que o uso emergencial é um pedido feito antes do registro final para aplicar a vacina em um grupo específico da população, o qual precisa ser enviado à agência nacional pela empresa fabricante ou importadora da vacina que esteja conduzindo a pesquisa

no território brasileiro. A avaliação do uso emergencial envolve aspectos como dados de eficácia e segurança com seres humanos já disponíveis dos estudos clínicos; dados de qualidade, estabilidade e armazenamento; projetos de monitoramento das reações adversas; avaliações de boas práticas de fabricação e autorizações e licenciamento das importações (ANVISA, 2021).

O plano de vacinação determinado pelo Ministério da Saúde (2021) engloba quatro fases em relação à população que receberá a imunização pela vacina. A primeira fase consiste nos profissionais da saúde, idosos a partir de 75 anos de idade, pessoas com deficiência institucionalizadas e indígenas aldeados. Na segunda fase entram pessoas de 60 a 74 anos de idade. A terceira fase engloba indivíduos com comorbidades que apresentam maior chance para agravamento da doença, como diabetes e doenças cardiovasculares. A quarta fase deve abranger os professores, forças de segurança e salvamento e funcionários do sistema prisional (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Após a chegada abrupta do coronavírus no mundo todo, diversas medidas de controle e prevenção tiveram de ser tomadas, dependendo do local e da esfera administrativa (governo federal, estadual, municipal). As medidas profiláticas contra a COVID-19 baseiam-se principalmente no distanciamento social, higiene pessoal e uso de máscaras como forma de prevenção do contágio da doença (FRANCO et al., 2020), além da imunização adquirida por meio das vacinas disponíveis para determinadas regiões e populações do Brasil. Sabe-se que a transmissão do vírus acontece de uma pessoa doente para outra sadia por contato próximo por meio de toque do aperto de mãos contaminadas, gotículas de saliva, espirro, tosse, catarro, objetos ou superfícies contaminadas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). A forma de propagação é considerada muito rápida e de grande facilidade, uma vez que vivemos em comunidade e fazemos nossas atividades diárias muitas vezes com a companhia de outras pessoas.

De acordo com o Ministério da Saúde (2020), existem algumas recomendações de prevenção à COVID-19. A primeira recomendação que podemos citar é a higienização das mãos, as quais devem ser sempre higienizadas com água e sabão ou então com álcool 70% e/ou álcool em gel 70%, principalmente quando estivermos em ambiente público ou compartilharmos estruturas, objetos e/ou superfícies. Outra recomendação é a proteção da boca e nariz com máscaras faciais (cirúrgicas e de tecidos), pois a boca e o nariz são vias respiratórias de contaminação do novo coronavírus e as máscaras são eficazes quanto à proteção e redução da transmissão do vírus de um usuário para outro (SOUSA NETO; FREITAS, 2020). Entretanto, não devemos tocar olhos, nariz, boca e até mesmo as máscaras faciais com as mãos

não higienizadas. Se tocarmos tais itens citados, é necessário higienizarmos as mãos como indicado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Outras recomendações bem importantes e essenciais que o Ministério da Saúde ainda proclama é manter os ambientes limpos e bem ventilados, não compartilhar objetos de uso pessoal, como talheres, toalhas, pratos e copos, evitar toques físicos, como abraços e apertos de mãos, a fim de evitar a contaminação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Para melhor compreensão dos termos de isolamento social, distanciamento social, quarentena e bloqueio total (ou *lockdown*, em inglês), Wilder-Smith e Freedman (2020) adaptaram uma tabela de Cetron e Simone (2004) com o objetivo de explicar essas condições: a) o isolamento social tem como definição a separação de pessoas contaminadas com a doença de pessoas não contaminadas e tem como objetivo interromper a transmissão para aqueles indivíduos que não apresentam a COVID-19; b) o distanciamento social refere-se a diminuição de interação entre pessoas de uma região para diminuir a velocidade de transmissão do SARS-CoV-2; c) a quarentena tem como definição a restrição de pessoas que relatam ter sido expostas a doença, mas que também não apresentam sintomas, uma vez que podem estar infectados com o vírus ou não, pois o mesmo pode estar em período de incubação. A principal ação da quarentena é reduzir a transmissão de pessoas que foram expostas antes de apresentar os sintomas da doença; d) o *lockdown* consiste na intervenção aplicada a uma comunidade inteira, cidade ou região, com o intuito de reduzir a interação e movimento de pessoas.

Essas medidas para controle da COVID-19 foram implementadas em diversos países, inclusive no início e no pico da pandemia com o intuito de ter uma duração suficiente para que os efeitos epidemiológicos desejáveis fossem alcançados (SILVA et al., 2020). Entretanto, assim como relatado por Aquino et al. (2020). A flexibilização ou o fim das medidas de distanciamento social acabaram acontecendo, pois, as atividades cotidianas da sociedade voltaram a se desenvolver com o intuito de evitar consequentes altos custos para a vida de todos. Consideramos que essa flexibilização deveria ser monitorada em todas as regiões que adotaram antes as medidas de distanciamento para que não percam os resultados que tinham sido alcançados.

O tratamento da COVID-19 ainda é pouco claro e incerto, uma vez que não há disponível medicamentos que tenham demonstrado eficácia e segurança total contra a evolução do vírus SARS-CoV-2. Após o diagnóstico laboratorial da COVID-19 com os exames RT-PCR e/ ou sorológico disponíveis, o paciente deve tomar alguns cuidados como o cumprimento da

quarentena e dependendo do seu perfil clínico pode fazer o uso de certos medicamentos com a orientação médica definida (DIAS et al., 2020).

Segundo Santos-Pinto, Miranda e Osorio-de-Castro (2021), desde o início da pandemia muitos medicamentos foram propostos como possibilidades terapêuticas contra a COVID-19, entre eles a cloroquina (e seu derivado hidroxicloroquina), a ivermectina, a nitazoxanida, o remdesivir e a azitromicina (antibiótico). Entretanto, todos esses fármacos que compõem o “tratamento precoce”, o que chamamos no Brasil de “kit-COVID”, não têm nenhuma comprovação científica de eficácia ou efetividade clínica, e sua segurança é ainda duvidosa para tratar ou prevenir a COVID-19 (MELO et al., 2020). Além disso, a OMS não recomenda a automedicação com quaisquer medicamentos, incluindo antibióticos, como forma de prevenção ou cura da COVID-19. Vale ressaltar que antibióticos só funcionam em infecções bacterianas e a COVID-19 é causada por um vírus, ou seja, tal fármaco pode ser prescrito para prevenir ou tratar uma infecção bacteriana secundária (OMS, 2021).

Em um estudo de revisão bibliográfica, Brito e pesquisadores (2020) relataram as consequências da automedicação e o uso indiscriminado do “kit-COVID” a fim de combater ou prevenir a doença. Além das reações adversas comuns como os efeitos gastrointestinais, a hidroxicloroquina e a cloroquina (medicamentos antimaláricos) estão associados à ocorrência de miopatia, efeitos cardiotoxicos, desenvolvimento de cardiomiopatia e retinopatia, quando administrados sem orientação médica definida. Outro fármaco que esses autores citam é o antiviral remdesivir, o qual já foi utilizado para o tratamento do vírus Ebola, mas que apresentou eventos adversos graves no combate ao SARS-CoV-2 (BRITO et al., 2020). Os antiparasitários, ivermectina e nitazoxanida também foram citados, em que apresentaram atividade contra o vírus da COVID-19 apenas in vitro (JUNIOR et al., 2020). A OMS (2021) também relata que esses antiparasitários devem ser administrados com o que já é aprovado e está na bula, pois grandes doses desse medicamento podem causar danos sérios aos pacientes, como reações no sistema nervoso central e reações epidérmicas.

No Brasil, há um embate crescente entre a posição do Governo Federal, em especial, do atual presidente Jair Messias Bolsonaro, e a evolução da pandemia da COVID-19, em que ele mesmo critica fortemente o distanciamento social e o uso de máscaras, além de estimular o uso da hidroxicloroquina como tratamento eficaz contra a doença. Com o desenvolvimento desenfreado da pandemia, países do mundo inteiro fizeram grandes investimentos em saúde pública, em ciência e tecnologia a fim de minimizarem os impactos e números de óbitos causados pela doença COVID-19. Entretanto, no Brasil o governo executou menos de 40% do



orçamento destinado a combater a pandemia (CAPONI et al., 2021). Tais medidas e posições do Governo Federal ao longo dos meses de pandemia fazem-nos refletir mais sobre a real e atual situação da doença no nosso país, onde até mesmo conceberam uma comissão parlamentar de inquérito (CPI) para que ocorra uma fiscalização em descobrir e questionar se houve negligência por parte do governo na pandemia da COVID-19.

## 4 O MEIO AMBIENTE E A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS

No tópico anterior do presente trabalho, abordamos como a pandemia do novo coronavírus afetou diretamente os diversos setores da nossa coletividade. E, agora, discutiremos mais especificadamente como o meio ambiente sofreu alterações significativas devido à pandemia.

Um estudo realizado no ano passado por Silva et al. (2020) reflete muito sobre a relação entre o desenvolvimento urbano e as mudanças nos padrões de consumo nos últimos 70 anos com o aumento da pobreza, mortalidade populacional e a disseminação de diversas doenças, epidemias e/ ou pandemias. Neste mesmo sentido, a fim de entendermos sobre a relação entre o desenvolvimento das cidades e as mudanças nos padrões de consumo, podemos citar os dizeres de Pedro Roberto Jacobi (2007), o qual defende uma educação pautada na formação de valores de sustentabilidade, centradas no desenvolvimento, que estimule uma reflexão nas relações indivíduo-natureza para que nossa sociedade desenvolva sustentavelmente.

Consideramos, assim como os autores citados, que o aumento populacional global ainda gera diversos impactos ambientais negativos, como o acréscimo de resíduos sólidos, as mudanças climáticas globais, o aumento da emissão de gases poluentes, o uso exacerbado de recursos naturais renováveis e não renováveis, dentre outros. Esses distúrbios causados no meio ambiente acabam afetando diretamente as relações entre as espécies de seres vivos, os quais consequentemente modificam seus comportamentos em resposta a esses distúrbios como forma de adaptação à atual realidade. Entretanto, essa adaptação muitas vezes pode ser maléfica para o ser humano, uma vez que microrganismos causadores de doenças podem se modificar a fim de alcançar a sobrevivência.

Tal situação relatada pode ser comparada com a evolução do novo coronavírus em foco: o SARS-CoV-2, causador da doença COVID-19. Estudos mostram que os morcegos são espécies reservatórias de betacoronavírus já bem conhecidos no mundo científico, como o MERS-CoV, causador da Síndrome do Oriente Médio, e o SARS-CoV, responsável pela Síndrome Respiratória Aguda Grave (LI et al., 2005). O vírus SARS-CoV-2 apresenta semelhanças com as infecções causadas pelos dois vírus citados anteriormente, o que leva cientistas a acreditarem que o SARS-CoV-2 possa ter características parecidas de transmissão e origem evolutiva com estes vírus (WU et al., 2020). Além disso, outros estudos mostraram que o SARS-CoV-2 tem sequências genômicas parecidas com duas cepas de coronavírus derivadas de morcego, o bat-SL-CoVZC45 e o bat-SL-CoVZXC21 (LU et al., 2020).

Desta forma, com o auxílio da ciência, o que se supõe até então é que o novo coronavírus chegou até a população chinesa por meio de um indivíduo da espécie do morcego conhecida (*Rhinolophus affinis*) ou até mesmo por um intermediário desconhecido (PEREIRA; BERNARD; AGUIAR, 2020).

Desde que a pandemia teve início, isto é, em março do ano de 2020, houve um aumento acentuado em relação aos ataques indiscriminados às populações de morcegos (ZHAO, 2020), que se deve ao fato da ânsia do ser humano em erradicar a doença. Entretanto, por outro lado, pouco é discutido que nem todas espécies de morcegos são reservatórios de coronavírus ou que a doença COVID-19 chegou em tal situação pandêmica devido sua alta taxa de transmissão e não em razão dos morcegos em particular. Neste contexto, observamos ainda, que não há uma discussão mais crítica com relação ao papel do próprio ser humano e o surgimento de vírus e epidemias.

Consideramos então, assim como Zhao (2020), que para combater essa visão limitada das populações humanas em relação aos morcegos seria necessária a promoção da educação ambiental em vários setores da sociedade, a fim de evidenciar a importância e o papel ecológico das várias espécies de morcegos, bem como dos impactos negativos de um ambiente em desequilíbrio.

Os morcegos, de certa forma, são vistos pela sociedade como animais que são vilões na natureza, pois possuem hábito noturno, dormem de cabeça para baixo, possuem aparência bem peculiar e algumas espécies são hematófagas, isto é, se alimentam de sangue, e outras são reservatórios de doenças. Além disso, a mídia contribui bastante para a manutenção dessa crença errônea, já que raramente veicula algo sobre a importância ecológica desses animais, bem como sobre os diferentes tipos de espécies e hábitos alimentares. Essas interpretações descontextualizadas sobre os morcegos contribuíram e ainda contribuem para a sua exterminação nas zonas urbanas e rurais (ANDRADE; TALAMONI, 2015).

Segundo Jardim (2008) e De Mello (2007), ambos citados por Andrade e Talamoni (2015), os morcegos realizam um papel fundamental nos ecossistemas terrestres, pois são polinizadores de cerca de dois terços das angiospermas das florestas tropicais do mundo e são dispersores de sementes de frutos como pimenteiras, tomates selvagens, jurubebas, juás e figueiras. Além disso, os morcegos são controladores biológicos de populações de insetos, peixes, roedores, lagartos, sapos, pássaros e de pragas agrícolas, como algumas espécies de mariposas.

Apesar desses animais estarem envolvidos popularmente em muitos mitos e crenças, especialmente neste momento epidêmico em que estamos vivendo, eles são indispensáveis ao meio ambiente (RANUCCI et al., 2014). Por isso, atividades educativas sobre esses mamíferos são necessárias, a fim de informar a população leiga a respeito da importância e função ecológica deles no meio ambiente, tentando desconstruir conceitos errôneos relacionados a esses animais (PACHECO et al., 2010).

Outro ponto que podemos discutir em relação ao meio ambiente e a COVID-19 é a presença de animais silvestres em áreas urbanas. Como sabemos e já foi citado neste trabalho, o primeiro caso de uma pessoa ser infectada pelo SARS-CoV-2 sinalizado foi na China. Considerando este contexto de pandemia, muitas informações foram veiculadas pela mídia sobre o vírus em si e os hábitos alimentares chineses, culpando-os pela disseminação da doença no mundo. Infelizmente, como argumentam Sacramento, Monari e Chen (2020), tais notícias desencadearam um certo discurso de ódio para grupos étnicos específicos, no caso os chineses, uma vez que essas informações colocam que a COVID-19 não só tenha se originado na China, mas seja, por um lado, resultado dos hábitos alimentares chineses.

De fato, os chineses fazem uso do chamado “mercado úmido”, denominado assim devido à comercialização de animais vivos (selvagens e domesticados) e carne fresca (sem refrigeração e embalagem). Entretanto, culpa-los por isso seria inadequado e preconceituoso, uma vez que esse evento crítico está presente em outros países também, inclusive no Brasil (PERROTA, 2020).

A propagação de doenças zoonóticas e a consideração de animais como vilões epidêmicos não são apenas um problema relacionado aos animais selvagens e aos “mercados úmidos”, mas sim de um problema relacionado à saúde pública, o qual deve ser enfrentado em conjunto com as atividades de produção industrial de alimentos de origem animal (PERROTA, 2020), e de um problema relacionado à degradação ambiental, o qual é um reflexo no aumento do consumo ocasionado pelo capitalismo predatório (DE SOUZA, 2020).

De acordo com Cutler, Fooks e Van Der Poel (2010), estima-se que 60% dos patógenos humanos são de origem zoonótica e desses a maior parte têm origem em animais silvestres. Esses patógenos, como é o caso do vírus causador da COVID-19, podem mudar de hospedeiro devido às mutações genéticas, as quais ocorrem por mudanças de comportamento ou por características ambientais, ecológicas, sociais e/ ou econômicas. Desta maneira, consideramos assim como Limongi e De Oliveira (2020) que é indispensável o monitoramento desses

mercados de animais vivos, uma vez que a saúde humana, animal e a proteção do solo, água, ar e meio ambiente são indissociáveis, isto é, são complementares uns aos outros, o que garante a promoção e qualidade da saúde das populações humanas em geral.

Além disso, ao combater ou monitorar os chamados “mercados úmidos” diretamente defrontamos a degradação ambiental desempenhada por diversos países, visto que muitos estudos relatam o surgimento de doenças devido ao desmatamento e invasões de habitats naturais de hospedeiros e patógenos (DE SOUZA, 2020). Tal fato ocorre porque a vida selvagem, isto é, os animais silvestres, se aproximam dos assentamentos humanos, provocando o surgimento e proliferação de doenças infecciosas que podem apresentar potenciais riscos à saúde humana (WEGERMANN; KETTERMANN, 2021). Assim, por essas razões apresentadas consideramos importante a proteção das áreas naturais e das unidades de conservação, as quais abrigam a vida selvagem, bem como o controle do comércio ilegal de animais silvestres e a fiscalização dos “mercados úmidos”.

Outros impactos que podemos mencionar da pandemia da COVID-19 é em relação à redução da emissão dos gases poluentes em muitas capitais e outras cidades do mundo. Como citado em alguns estudos, a poluição do ar não é algo recente e vem aumentando nas grandes cidades a cada ano (SAN MARTIN; SAN MARTIN, 2020; GONZAGA; FREITAS, 2020). Segundo eles, a poluição da atmosfera é uma das principais causas de mortes e doenças em diversas populações, uma vez que elevados índices de poluição podem acarretar o desenvolvimento de doenças cardíacas, câncer de pulmão e doenças respiratórias.

Como já citado neste trabalho, o contágio do vírus causador da doença COVID-19 ocorre principalmente por meio do contato com gotículas de saliva e espirro contaminadas. Desta maneira, o isolamento e distanciamento social foram adotados com o intuito de minimizar a quantidade de pessoas infectadas pelo vírus, os quais acarretaram diretamente na redução da poluição do ar em diversos países (GONZAGA; FREITAS, 2020), uma vez que a população isolada corresponde ao desuso de meios de transporte poluentes do ar atmosférico.

Estudos mostraram que durante o isolamento social em países como Estados Unidos, Brasil, China, Itália, entre outros, ocorreu uma diminuição significativa na concentração de gases poluentes, como o dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>) e dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), promovendo a melhoria na qualidade do ar em diferentes regiões do mundo (COUTO et al., 2021). Na China, por exemplo, os níveis de NO<sub>2</sub> que são emitidos por veículos, usinas de energia e indústrias, foram reduzidos de 10 a 30% durante os anos de 2020 e 2019 (FREITAS et al., 2020), etapa

em que o isolamento social estava em vigor. Outro exemplo que podemos considerar é na cidade de Nova York, a qual apresentou uma redução de 50% nos níveis de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) no mesmo período (OLIVEIRA et al., 2021). Segundo Ribeiro, Custódio e Praça (2020), também foi possível observar a redução nos níveis de poluentes atmosféricos e melhoria na qualidade do ar em diversas capitais do Brasil. Em São Paulo, por exemplo, foi registrada uma considerável queda nos índices de monóxido de carbono (CO), que atingiram os menores índices para a época.

Tais exemplos citados mostram que de fato a dinâmica social e produtiva mudou com o novo coronavírus e com o isolamento, os lugares que se atingiam grandes níveis de poluição do ar, recentemente contemplaram um céu mais limpo e o ar mais puro (DE ALBUQUERQUE; CAMPOS; SIMIONI, 2020).

Outro ponto que podemos citar é em relação ao descarte de lixo no Brasil, o qual aumentou significativamente no período pandêmico. Pesquisas relataram o crescimento significativo de lixo descartável devido ao aumento do lixo hospitalar e doméstico somado com o descarte incorreto de luvas e máscaras (ALVES, 2021). Como as preocupações de saúde e segurança relacionadas a contaminação pelo novo vírus aumentaram de forma significativa, as práticas de reutilização, reciclagem e redução de materiais foram praticamente “abolidas” durante o período da pandemia (ZAND; HEIR, 2020), o que de fato torna-se muito preocupante para as questões ambientais.

Um exemplo recente é mostrado no estudo de Costa et al. (2020), no qual relata o aumento de resíduos sólidos gerados no período de isolamento social na cidade de São Luís no Maranhão. Tais pesquisadores ainda ressaltam a importância na sensibilização da população no manuseio adequado dos materiais contaminados, ou resíduos infectantes, como máscaras e luvas, de forma a evitar a propagação da COVID-19 (COSTA et al., 2020).

Embora os impactos causados pela pandemia da COVID-19 sejam inúmeros, podemos perceber que felizmente existem alternativas para que algumas consequências possam ser evitadas, como as práticas de Educação Ambiental entre os meios sociais (CONCEIÇÃO; SANTOS; SOARES, 2020). Consideramos que a educação ambiental deve acontecer no ambiente escolar de forma contínua, interdisciplinar e transversal, pois como Mazzarino, Munhoz e Keil (2012, p. 59 e 60) relatam,

A escola precisa trabalhar com atitudes e com a formação de valores e isso, certamente, não é aprendido pelo estudante dentro de quatro paredes. A prática, a constatação, a observação e, principalmente, a emoção levam à mudança de conceitos

e à criação de novas formas de pensar e agir em relação ao meio ambiente. Dessa forma o educador ambiental na escola necessita, assim como o educando, apreciar e valorizar o trabalho que está propondo-se realizar, buscando formação, informações, publicações acerca do assunto, sentindo-se parte integrante do processo. É preciso que se esteja ciente que a educação ambiental é um processo longo e contínuo, já que a mudança de paradigmas é lenta, o que exige persistência e comprometimento. As transformações vêm por meio de atividades que envolvem a todos, desenvolvendo uma consciência crítica de respeito consigo, com o próximo e com o meio ambiente. Este é um processo que não merece ser interrompido ao primeiro obstáculo. (MAZZARINO; MUNHOZ; KEIL, 2012, p. 59 e 60).

No mesmo sentido, as políticas e parâmetros vigentes também ressaltam que a Educação Ambiental precisa ser abordada de forma transversal em sala de aula, isto é, os problemas e discussões sobre temas ambientais estão ligados à várias áreas do saber, onde as disciplinas do currículo escolar devem ter uma abordagem interdisciplinar e que estejam conectadas umas com as outras (KOVALSKI, 2015). Assim, o próprio educando percebe-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo para a melhoria do meio ambiente (BRASIL, 2019).

Acreditamos que essas práticas, estratégias e metodologias de ensino que abordam a transversalidade devem ser adotadas a fim de minimizar os impactos negativos causados pela pandemia. Desta forma, abordamos no tópico a seguir quais são os desafios didáticos-pedagógicos encontrados para que educadores trabalhem sobre o tema em sala de aula.

## **5 DESAFIOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS NO CONTEXTO DA PANDEMIA**

Segundo Araújo e Pereira (2020) o ensino remoto refere-se a todos os recursos tecnológicos que podem ser utilizados como colaboradores da educação presencial. “Na impossibilidade da educação presencial, os sistemas públicos e privados da educação no Brasil estão migrando para a educação remota como se esta substituísse totalmente a educação presencial” (ARAÚJO; PEREIRA, 2020, p. 02). Entretanto, o mesmo não estava sendo esperado na educação básica, uma vez que a pandemia veio de forma singular, desafiando tanto os alunos quanto os professores a utilizarem esta modalidade de ensino. Lapa e Pretto (2010, p. 82) descrevem que os professores confrontam com algumas situações no decorrer no trajeto:

Não apenas no afastamento físico do professor e do aluno, que, em princípio, deve ser dirimido pelo uso de recursos tecnológicos (o que trataremos em breve), mas também no afastamento temporal entre planejamento e execução do processo de ensino e de aprendizagem, isto é, do pensar e do fazer da prática docente.

Seguindo esse mesmo pensamento, a pesquisadora Behar (2020) relata que esse novo formato escolar é chamado de Ensino Remoto Emergencial (ERE) devido ao caráter do contexto de pandemia que estamos vivendo. Segundo a pesquisadora, no início da pandemia e até hoje em algumas escolas e municípios o ensino é considerado remoto porque os professores e alunos ficaram impedidos de frequentarem as instituições educacionais para evitar a disseminação do vírus (BEHAR, 2020).

De acordo com Ongaro (2019), as diferentes tecnologias trouxeram mudanças significativas na sociedade, como nas maneiras do homem se comunicar em tempo real, como também a forma de ver e entender o mundo. Sabe-se que os cidadãos em geral, principalmente os jovens, encontram-se inseridos no universo midiático e são considerados receptores ativos, que produzem conteúdo e replicam informações (ONGARO, 2019). Apesar dessa participação ativa no universo das mídias, considera-se que a real e significativa dificuldade que encontramos é o devido contato dos alunos com as notícias falsas veiculadas, especialmente por meio da internet.

A Internet, por meio de suas variadas aplicações, é considerada como um dos principais meios de comunicação. Desde o seu surgimento, até os dias atuais, ela tem provocado grandes impactos e influências positivas e negativas na sociedade. (NEVES; BORGES, 2020, p. 04).



Atualmente conseguimos enumerar vários aspectos positivos do uso da Internet no nosso cotidiano, especialmente no momento que estamos vivendo com a pandemia do novo coronavírus, como a possibilidade de comunicação com outras pessoas durante o isolamento social, a realização de pesquisas, leituras, exercícios físicos, entretenimento, trabalharmos e até estudo de cursos à distância. Como aqui relatado, um dos aspectos negativos é a rápida propagação de notícias falsas (*Fake News*) e/ou a publicação de notícias incompletas, que chegam facilmente a toda população. Assim, é essencial que os alunos, que já estão com aulas remotas, tenham a capacidade de decifrar diferentes notícias a respeito da COVID-19, a fim de ajudar com a redução da propagação das *fake news* sobre a pandemia e assuntos correlatos (contágio, tratamento, vacina, etc).

Consideramos que para um bom entendimento de todo o assunto e para a aprendizagem significativa dos conhecimentos, é essencial que a mediação dos educadores, ainda de que de forma remota, seja eficiente. Assim, cabe parafrasear o que Schnetzler (2008, p. 20) relata em seu estudo sobre a importância dos professores ao articular os conhecimentos dos alunos:

[...] não se trata de destruir as concepções prévias dos alunos, mas sim de se desenvolver um processo de ensino que promova a evolução de suas ideias. Em outros termos, a ruptura não significa necessariamente descarte. Assim, o ensino não pode ser concebido como um processo simplesmente linear, onde novos conceitos vão sendo sequencialmente introduzidos; mas sim como um processo em que o professor deve também planejar e desenvolver situações frequentes onde conceitos já abordados sejam retomados e retrabalhados sob novas formas, estabelecendo novos relacionamentos conceituais para propiciar ao aluno condições de aplicação, ampliação e consolidação daquelas ideias, ou seja, das ideias cientificamente aceitas ("corretas").

Ademais, segundo a Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 2020), os docentes deverão também elaborar e cumprir plano de trabalho, zelar pela aprendizagem dos alunos, estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento, colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade. Assim, articulando e incentivando a evolução dos conhecimentos dos alunos, consideramos importante a elaboração e desenvolvimento de estratégias didáticas por parte dos professores para se trabalhar em sala de aula. A utilização de recursos diferenciados e estratégias didático-pedagógicas pode preencher as lacunas que geralmente o ensino tradicional abandona, pois são capazes de aumentar o interesse dos alunos sobre o tema a ser trabalhado (CASTOLDI; POLINARSKI, 2009).

Assim como Araújo e Pereira (2020) relatam, a educação remota não tem substituído a educação presencial, pois sabe-se que a última teve função socializadora, tendo como principal

objetivo manter os alunos conectados entre si. Um dos grandes desafios enfrentados pelo ensino remoto diz respeito à efetividade da aprendizagem, uma vez que estar conectado não significa, necessariamente, dedicação às aulas online (SOUZA; MIRANDA, 2020). Segundo Garcia et al. (2020), os professores, neste momento de ensino remoto, precisam tomar uma decisão pedagógica, isto é, saber qual a melhor forma de apresentar o assunto a ser abordado. No ensino remoto, isso significa decidir sobre como abordar o conteúdo de ensino, ou seja, escolher qual será a estratégia utilizada para cada assunto a ser abordado, indicar inicialmente a leitura de um material, apresentar uma sequência didática, propor o desenvolvimento de mapas conceituais, resumos, entre outros.

Segundo Castaman e Rodrigues (2020, p. 09), “os docentes precisaram reaprender/refazer sua forma de acesso aos estudantes, encaminhar atividades e acompanhar de modo mais individual a trajetória de cada um”. Vemos que a mediação das tecnologias digitais já está bastante presente nas práticas de linguagem de muitos professores e alunos, o que antes era vista como mera distração por muitas pessoas (PAIVA, 2020). Brasil (2019) coloca nos documentos oficiais que trabalhar com as tecnologias, ou seja, na perspectiva da Educação na Cultura Digital, possibilita aliar aos processos e às práticas educacionais novas formas de aprender e ensinar. Os professores devem então fazer o uso das tecnologias digitais interativas (TDI), “que permitam não a transposição do conteúdo analógico (livro, caderno) e da aula expositiva para as telas dos computadores, *tablets* e *smartphones*, mas que fomentem o engajamento nas atividades didáticas” (OLIVEIRA; CORRÊA; MORÉS, 2020, p. 07).

Para Garcia e pesquisadores (2011), as tecnologias digitais interativas são produções criadas pela sociedade que presume a comunicação interativa, aquela capaz de intervenção pelos sujeitos no conteúdo ou programa com o qual interage. Ainda, segundo Garcia et al. (2011, p. 83)

Fechar os olhos para esta necessidade educacional de formação de professores para a construção de novas competências frente às tecnologias digitais interativas significa inviabilizar e até mesmo impedir a formação integral dos sujeitos que não saberão agir com a criticidade e competência necessárias na própria sociedade tecnológica da qual fazem parte.

O professor deve além de ter o domínio de ferramentas tecnológicas com o uso da internet, criar e promover tarefas relevantes para os alunos, com ambientes direcionados às possibilidades de exploração, acompanhando sempre o processo de ensino e aprendizagem dos próprios alunos (GARCIA et al., 2011).

Neste momento atual a maior parte das instituições escolares caminhou do ensino remoto emergencial para o ensino híbrido, uma modalidade de ensino bastante utilizada e que já se tornou uma realidade no Brasil. De acordo com Barbosa e Almeida (2020), o ensino híbrido tem como finalidade combinar metodologias de ensino presencial com as tecnologias digitais que são usadas no ensino a distância. Segundo Anjos, Silva e Anjos (2019), o ensino híbrido nos apresenta como parte integrante das metodologias ativas, em que propiciam ao estudante a centralidade nos processos educativos como também o aprendizado baseado na prática e na experiência com o uso de tecnologias. Tais autores relatam o trabalho de Bonk e Graham (2012), os quais colocam cinco benefícios para a adoção do ensino híbrido: 1) riqueza pedagógica: o professor pode utilizar o tempo de aula de forma mais eficaz, com o intuito de melhorar a aprendizagem do aluno; 2) acesso ao conhecimento: o ambiente presencial e online combinados aumentam o acesso dos alunos às informações e ao conhecimento novo; 3) interação social: a aprendizagem combinada possibilita que os alunos interajam com seus colegas e professores com maior facilidade; 4) agência pessoal: o estudante pode aprimorar o que estudar e como estudar no ambiente presencial e/ou online; 5) custo-efetividade: os ambientes combinados reduzem o tempo gasto na aula.

Castro e estudiosos (2015, p. 53) relatam que

[...] a implementação da educação híbrida pode ser um bom exercício de ampliação de possibilidades para que um maior número de alunos possa tornar significativo determinado conteúdo. Quando exploramos várias possibilidades, metodologias e estratégias, proporcionamos a autoeducação, o autodesenvolvimento e a auto realização de nossos estudantes. Cada uma destas possibilidades pode ser realizada com estratégias próprias nas quais as diversas possibilidades podem ser testadas, como exemplos desta variedade podemos citar: estudo dirigido; aula expositiva dialogada; trabalhos em grupo; uso de softwares educativos (jogos, hipertextos, produção de texto interativo); uso de mídias (filmes documentários); trabalhos individuais com autocorreção.

Apesar de as informações sobre a nova doença tenham se disseminado rapidamente pelo mundo, não há como saber se a maioria da população brasileira e mesmo os estudantes estão tendo acesso a informações confiáveis, ou seja, ao conhecimento científico da COVID-19, bem como se os professores estão conseguindo trabalhar de forma adequada o tema em sala de aula, seja de forma remota, híbrida ou presencial. Portanto, trabalhos que visam investigar quais os conhecimentos prévios sobre o coronavírus e a COVID-19 dos alunos podem contribuir significativamente para o planejamento de aula dos professores.

Defendemos ainda que este estudo aborda um tema um tanto complexo, o qual deve ser trabalhado em uma perspectiva da educação ambiental, uma vez que almejamos a formação de

indivíduos engajados na solução de problemas socioambientais. A educação ambiental visa principalmente a transformação social, a superação das injustiças ambientais e da desigualdade social; trata-se de uma mudança de paradigma que implica em uma revolução científica e política, na qual o cidadão engajado busca refletir sobre sua inclusão e permanência no ecossistema junto a todos os outros seres vivos que habitam nosso planeta (SORRENTINO et al., 2005).

Outro documento oficial de grande importância que podemos citar é o Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP) voltado para o componente curricular de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal documento aborda as unidades temáticas e os seus objetivos de aprendizagem, os quais estão bastante relacionados ao tema de nossa pesquisa e podem ser trabalhados em sala de aula considerando o contexto da pandemia que estamos vivendo. Na unidade temática “Vida e Evolução” encontramos os seguintes objetivos de aprendizagem: a) Identificar ambientes transformados pela ação humana e nomear ações de degradação (desmatamento, queimadas, poluição, extinção de espécies, desperdício de água e de outros recursos naturais), conhecendo suas consequências; b) Compreender a importância das vacinas para a prevenção de doenças; c) Reconhecer a importância de hábitos saudáveis de higiene, (lavar as mãos, escovar os dentes, tomar banho, entre outros) para prevenir doenças e proporcionar bem-estar físico; d) Compreender a influência do ser humano como agente transformador do meio para atender suas necessidades, reconhecendo atitudes de cuidados para conservação do ambiente; e) Identificar a presença de seres vivos na escola e outros espaços, conhecer suas principais características, relacionando-as a capacidade de sobreviverem em certos ambientes (PARANÁ, 2019). Consideramos que esses objetivos de aprendizagem possam guiar o trabalho do educador em sala de aula, fornecendo subsídios às escolas e aos professores na elaboração de seus planejamentos.

Segundo Pereira (2020), a COVID-19 nos coloca nesse movimento existencial cuja a própria vivência tem de ser ativa e construtiva, na qual a luta pela vida deve ser permanente. Desta maneira, colocar em prática a educação ambiental em meio a essa pandemia é essencial para que a sociedade reflita sobre as questões de degradação da fauna e flora global, mudanças climáticas, redução da emissão de gases poluentes, sensibilização da importância das espécies de morcegos, entre outros temas que tem relação direta ou indireta à pandemia.

## 6 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Neste tópico serão apresentados a natureza da pesquisa, os instrumentos de coleta de dados, a caracterização da escola e dos sujeitos da pesquisa e o método utilizado para a análise de dados.

### 6.1 PESQUISA DE CARÁTER QUALITATIVA

O presente estudo trata-se de uma pesquisa com perspectiva qualitativa, a qual não procura enumerar e/ ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados, e sim, visa a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada e o processo em que ela se dá, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, dos agentes envolvidos no fenômeno, ou seja, dos participantes da situação em estudo (GODOY, 1995; NEVES, 1996).

Godoy (1995) ressalta que a pesquisa qualitativa tem algumas características essenciais, como o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental, o caráter descritivo, o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida como preocupação do investigador e o enfoque indutivo.

Neves (1996) ressalva que o método qualitativo se difere do quantitativo quanto à forma e à ênfase, mas que ambos não se excluem. Os métodos qualitativos trazem como contribuição ao trabalho de pesquisa uma mistura de procedimentos de cunho racional e intuitivo capazes de contribuir para a melhor compreensão dos fenômenos.

Segundo Martins (2004), o método qualitativo tem uma grande preocupação na aproximação dos dados, de fazê-los falar da forma mais completa possível, abrindo-se à vivência do grupo social estudado para melhor compreendê-lo. “Se há uma característica que constitui a marca dos métodos qualitativos ela é a flexibilidade, principalmente quanto às técnicas de coleta de dados, incorporando aquelas mais adequadas à observação que está sendo feita” (MARTINS, p. 292, 2004).

Assim, adotamos a metodologia da pesquisa participante em que o próprio pesquisador e os sujeitos pesquisados tem participação e a inserção no estudo para atender o objetivo geral

proposto: analisar como alunos das séries iniciais, isto é, 3º, 4º e 5º anos do ensino fundamental de uma escola particular do município de Maringá – PR compreendem os conceitos relativos à pandemia do coronavírus, como a sua origem, contágio, profilaxia e a influência das *fakes news* nas concepções prévias, visando trazer subsídios ao planejamento e delineamento de estratégias didáticas para se trabalhar a temática em aulas futuras. Quando acontece a pesquisa participativa, a comunidade envolvida, isto é, o grupo que foi pesquisado, é beneficiado com os resultados obtidos da participação e do diálogo estabelecido entre seus membros durante o desenvolvimento das atividades propostas (KOVALSKI, 2011).

## 6.2 O LOCAL E OS SUJEITOS DA PESQUISA

A escolha do local onde a pesquisa sucedeu não foi de forma aleatória, uma vez que a pandemia do novo coronavírus desencadeou uma série de mudanças no cronograma do presente trabalho. Desta forma, a definição da escola Sagrado Coração de Maringá como local de desenvolvimento do estudo aconteceu porque as aulas remotas de Ciências na determinada instituição já eram ministradas pela pesquisadora. A escola Sagrado Coração de Maringá é uma instituição privada que compreende o Ensino Infantil e o Ensino Fundamental I e II.

Para participar da nossa pesquisa, um total de 54 alunos, do terceiro ao quinto ano das séries iniciais da escola, foram convidados. Destes, um total de 39 alunos participaram, pois eram os que estavam presentes durante o desenvolvimento da pesquisa e aplicação do instrumento de coleta de dados. Tais anos escolares foram selecionados porque eram as turmas que a pesquisadora ministrava aulas de Ciências na época da realização do estudo. Dessas 39 crianças que participaram da pesquisa, 12 alunos eram do terceiro ano; 10 alunos dos quartos anos (4º ano A e B); e 17 alunos eram dos quintos anos (5º ano A e B). Os alunos foram representados em suas falas por números e pelos anos que estão matriculados a fim de mantermos o sigilo e não identificarmos as identidades dos mesmos.

## 6.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Após o levantamento bibliográfico realizado sobre o ensino de Ciências e com base e informações científicas sobre a COVID-19, foi planejado um questionário que foi aplicado durante as aulas remotas dos alunos, as quais aconteceram por meio do *Google Meet*. O *Google Meet* é um serviço de comunicação por vídeo criado pelo Google que visa facilitar o

desenvolvimento de reuniões e aulas remotas, potencializando novas formas de aprendizagem, o que pode gerar novas reflexões e metodologias de ensino com participação ativa dos alunos no compartilhamento de ideias (CARNEIRO et al., 2020). O serviço de comunicação por vídeo é acessado por meio de sistemas operacionais, além dos navegadores da internet. A plataforma encontra-se disponível em 73 idiomas e suporta diversos participantes nas aulas remotas, os quais acessam a mesma por meio de um link em que o responsável pelo encontro virtual procria e posteriormente compartilha (SILVA et al., 2020).

Victor Sebastian (2020) descreve alguns benefícios dessa nova plataforma do Google:

- a) não é necessária nenhuma instalação de aplicativo, isto é, o usuário pode acessar o *Google Meet* por meio do próprio endereço do site;
- b) existe a possibilidade de participar das reuniões/ aulas sem estar conectado na rede (internet);
- c) todos os dados da transmissão são criptografados, garantindo a segurança da informação;
- d) as vídeos conferências podem suportar até 250 pessoas ao mesmo tempo;
- e) não é necessário a criação de contas pessoais e configurações complexas, o que torna o *Google Meet* uma ferramenta de simples acesso;
- f) durante a conferência, os participantes podem compartilhar suas telas com os demais para mostrar atividades, processos, tarefas e, além disso, é possível utilizar o chat da sala, enviando mensagens para todo o grupo;
- g) o *Google Meet* oferece maior mobilidade para os usuários, não dependendo de um equipamento específico para fazer a reunião (pode ser feita por meio de computadores ou por dispositivos móveis);
- h) é possível gravar a reunião e torná-la acessível para todos assistirem posteriormente.

De acordo com Gil (1999, p. 128), o questionário pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas”.

O mesmo autor ainda descreve algumas vantagens do uso do questionário na pesquisa científica, como: a possibilidade de atingir um grande número de pessoas ao mesmo tempo, implica em menores gastos, garante o anonimato das respostas, permite que as pessoas o respondam no momento que julgarem conveniente a elas mesmas, como também não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado. Entretanto, pontos negativos similarmente podem ser destacados, como envolver número relativamente pequeno de perguntas, uma vez que questionários muito extensos apresentam alta probabilidade de não serem respondidos, como também pode proporcionar resultados bastante críticos em relação à objetividade, pois os itens podem ter significados diferentes para cada sujeito pesquisado.

Outras desvantagens são listadas pelo autor, como impedir o conhecimento das circunstâncias em que foi respondido, o que pode ser importante na avaliação da qualidade das respostas, como não oferecer a garantia de que a maioria dos entrevistados o entreguem preenchido totalmente, o que pode implicar a significativa redução da representatividade da amostra (GIL, 1999).

Chagas (2000) evidencia em seu estudo que existem passos para a elaboração de um bom questionário. O pesquisador ou pesquisadora deve estabelecer uma ligação com o problema, os objetivos e hipótese da pesquisa; deve conhecer a população a ser pesquisada, além de conhecer os métodos de análise de dados. Também é válido tomar as decisões referentes ao conteúdo e formulações das perguntas do questionário, bem como o formato das respostas desejadas.

Em relação a formulação das perguntas de um questionário podemos citar Hill e Hill (1998), que elencam vantagens e desvantagens no uso de perguntas abertas e/ ou fechadas. As questões abertas podem conter mais informações, uma vez que os entrevistados oferecem respostas mais ricas em detalhes, muitas vezes até com características inesperadas, o que se torna bom para o entrevistador, que pretende buscar respostas inéditas para sua pesquisa. Entretanto, para explorar as respostas das questões abertas o entrevistador deve organizar um maior tempo de análise devido a maior riqueza de detalhes da mesma e também normalmente é preciso utilizar mais avaliadores na “interpretação” e codificação das respostas. As perguntas fechadas são mais fáceis de aplicar análises estatísticas para estudar as respostas e exigem menor tempo de análise. Por sua vez, as informações das respostas apresentam poucos detalhes e podem conduzir a conclusões simples demais (HILL; HILL, 1998).

Em nosso estudo elaboramos questões sobre o que os alunos compreendem sobre a pandemia do coronavírus, como a origem do vírus da COVID-19, a forma de contágio, sintomas e formas de prevenção da doença que se alastrou no mundo todo. As perguntas do questionário englobavam tanto questões abertas quanto fechadas (apêndice B).

#### 6.4 ANÁLISE DOS DADOS

A partir das repostas dos questionários, partiremos para uma análise de conteúdo dos mesmos. A Análise de Conteúdo (AC), segundo Bardin (1977), é um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos, conteúdos e continentes, bastante diversificados. Para Cavalcante e estudiosos (2014, p. 02),



A análise de conteúdo compreende técnicas de pesquisa que permitem, de forma sistemática, a descrição das mensagens e das atitudes atreladas ao contexto da enunciação, bem como as inferências sobre os dados coletados. A escolha deste método de análise pode ser explicada pela necessidade de enriquecimento da leitura por meio da compreensão das significações e pela necessidade de desvelar as relações que se estabelecem além das falas propriamente ditas.

Segundo Moraes (1999), o elemento principal da análise de conteúdo pode ser materiais oriundos de comunicações verbais ou não-verbais, como cartas, cartazes, revistas, livros, gravações, relatos, entrevistas, entre outros. Os dados que são obtidos dessas diversas fontes chegam ao pesquisador de maneira bruta, isto é, necessitando ser processados para que o trabalho de compreensão, interpretação e inferência da análise de conteúdo seja mais eficaz. Pois, assim como Moraes (1999, p. 02) mesmo coloca, “a análise de conteúdo, em sua vertente qualitativa, parte de uma série de pressupostos, os quais, no exame de um texto, servem de suporte para captar seu sentido simbólico. Este sentido nem sempre é manifesto e o seu significado não é único”.

Algumas atividades do próprio questionário que foram solicitadas aos estudantes continham a elaboração de desenhos e imagens, em que os alunos tiveram de leva-las na escola um dia após a aplicação do questionário, pois assim os desenhos poderiam ser analisados em mãos e não por fotografias. Os desenhos são frequentes nas séries iniciais e no ensino básico, sendo necessário a utilização da análise de imagens para melhor compreensão da pesquisa e do entendimento dos alunos em relação ao conteúdo apresentado. Pois, segundo Dib, Mendes e Carneiro (2003), as imagens apresentam mensagens importantes, porém são pouco exploradas no ambiente de sala de aula. Consideramos que, assim como Silva (2018) defende, os educadores deveriam estimular os alunos a praticar a arte de desenhar, uma vez que o desenho pode manifestar aquilo que é concebido na nossa mente, um projeto, um sentimento, emoções, isto é, é a tentativa de traduzir aquilo que se pode ver.

Trabalhos com análise de desenhos já foram descritos, como de Dias-da-Silva, Almeida e Santos (2020), os quais seguem critérios de análise de Araújo e Medeiros (2014). Segundo esses autores, as concepções dos alunos por meio de desenhos podem ser divididas em quatro categorias: a) sem desenhos; b) representações escritas, nas quais os entrevistados justificam por meio de palavras a não realização do desenho; c) concepções alternativas e erros conceituais; d) representações parciais. Nas duas últimas categorias os entrevistados realizam a arte de desenhar, mas o que diferencia uma da outra é a presença do entendimento correto de conceitos e estruturas aos olhos da própria ciência (ARAÚJO; MEDEIROS 2014 *apud* DIAS-

DA-SILVA; ALMEIDA; SANTOS, 2020). Assim, parafraseando Natividade, Coutinho e Zanella (2008), podemos encontrar nos desenhos as expressões das crianças que vivem em um mundo fantástico ou fantasioso, no qual demonstram suas ideias, vontades e suas realidades.

Estratégias didáticas alternativas foram investigadas com o intuito de problematizar e enriquecer nossa temática. Haydt (1999), citado por Cavalcanti Neto e Amaral (2011), defende que as estratégias didáticas podem ocorrer de várias formas, como exposição oral pelo professor, leituras, problematizações, exibição e análise de vídeos, investigação, entre outras, as quais são capazes de colocar o aluno em contato com fatos ou fenômenos que lhes possibilitem modificar sua conduta.

Convém enfatizar que todas as instâncias envolvidas no projeto de pesquisa foram consultadas, do NRE, direção da escola, pais dos alunos e *Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com Seres Humanos* (COPEP) da UEM, conforme documentação em anexo (número do parecer de aprovação COPEP: 4.389.861)

## 7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira seção do questionário, denominada “Concepções prévias dos alunos sobre o conceito de pandemia”, continha exatamente três questões, sendo somente uma questão aberta. A primeira questão tinha o objetivo de investigar se os alunos já tinham ouvido falar a palavra “pandemia”, na qual deviam assinalar sim ou não. Todos os alunos de todas as turmas (3º ano, 4º ano A, 4º ano B, 5º ano A e 5º ano B) responderam que sim. Acreditamos que a palavra foi amplamente disseminada a partir do momento que a OMS declarou calamidade mundial da doença COVID-19. Desde então, os meios de comunicação começaram a divulgar as informações a respeito do comportamento do novo coronavírus, alcançando elevada parcela da população (GARCIA; DUARTE, 2020).

A segunda pergunta do questionário era em relação ao meio pelo qual os alunos ouviram a palavra pandemia. Alguns alunos assinalaram somente uma alternativa, outros duas ou três alternativas e outros assinalaram todas as alternativas, isto é, todos os meios que deixamos disponíveis: escola, televisão, jornal ou revista, redes sociais, pais, parentes ou amigos. Para melhor entendimento, o Quadro 1 resume todas as respostas da segunda questão, mostrando as alternativas que foram assinaladas por cada turma de alunos.

**Quadro 1** – Resultados referentes ao meio pelo qual os alunos ouviram a palavra pandemia.

QUESTÃO 2					
Meio pelo qual ouviu a palavra	3º ano	4º ano A	4º ano B	5º ano A	5º ano B
Escola	-	-	-	1	-
Televisão	4	2	2	1	1
Redes Sociais	-	-		1	-
Pais, parentes ou amigos	-	-	1	1	-
Escola, televisão, jornal ou revista e pais, parentes ou amigos	1	1	-	-	2
Televisão e Pais, parentes ou amigos	3	-	1	1	-
Televisão, redes sociais e pais, parentes ou amigos	-	1	-	2	-
Todas as alternativas	4	-	2	3	4
<b>Total de alunos</b>	12	4	6	10	7

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com o quadro anterior pode-se perceber que grande parte dos alunos responderam que ouviram a palavra pandemia por todos os meios de informação. As escolas, por mais que não trabalharam de maneira presencial, cumpriram grande papel na divulgação das informações a respeito da pandemia, bem como na elaboração de atividades sobre o novo coronavírus, uma vez que precisaram anunciar imediatamente o ensino remoto (OLIVEIRA; FERNANDES; ANDRADE, 2020). Com o isolamento social, a televisão e as redes sociais tornaram-se meios de comunicação de fácil acesso, pois muitas pessoas passam grande parte do tempo em celulares, computadores, tablets e assistindo às notícias transmitidas pelos telejornais, a fim de se atualizarem sobre a evolução da pandemia (MALTA et al., 2020). Consideramos que os alunos assinalaram a alternativa “pais, parentes e/ ou amigos” por se sentirem sensibilizados por eles. Afinal, muitas das dúvidas das crianças são sanadas pelos seus familiares.

As respostas da questão três sobre a definição da palavra pandemia, ainda da primeira seção do questionário, foram então classificadas em 4 categorias, as quais serão descritas, analisadas e discutidas com base nas concepções prévias de maior frequência dentro de cada categoria definida. Os resultados desta questão são referentes ao conjunto de todas as turmas.

Na “Categoria 1: Relação entre a palavra pandemia e o isolamento social” enquadrámos um total de 7 alunos, os quais em suas respostas apresentaram concepções prévias relacionadas ao isolamento social. De forma geral, para esses alunos a palavra pandemia está intimamente ligada ao fato do distanciamento social, isto é, para cada indivíduo não ter contato com outras pessoas ou não sair de suas casas. No Quadro 2 a seguir, ressaltamos os tipos de concepções prévias que verificamos e o número de unidades de análise.

**Quadro 2** – Concepções prévias relacionadas com o isolamento social

<b>CATEGORIA IDENTIFICADA:</b> Concepções prévias relacionadas com isolamento social	
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>NÚMERO DE UNIDADES DE ANÁLISE</b>
Pandemia significa não sair de casa	5
Pandemia significa não sair de casa e para se cuidar	1
Pandemia significa a não ir para a escola e ao shopping	1

Fonte: Elaborado pela autora.

A maioria dos alunos dessa categoria, o que corresponde a 7 alunos da unidade de análise, relacionaram a palavra pandemia com a atitude de não sair de casa e o restante relacionou a palavra com a atitude de não ir para determinados lugares e também como sinônimo de autocuidado. Acreditamos que tais concepções prévias estejam relacionadas com uma das medidas preventivas contra a COVID-19, que é o distanciamento social, caracterizado na atitude de ficar em casa, como podemos ver nas respostas abaixo ressaltadas. Segundo o site do Ministério da Saúde (2021), o distanciamento social trata-se de uma estratégia importante para reduzir a interação entre as pessoas com o objetivo de diminuir a velocidade de transmissão do vírus SARS-CoV-2.

“Pandemia na minha opinião é muito ruim, pois a gente fica em casa, não vai a escola, ao shopping, etc”. (Aluno 3, 4º ano B)

“Pandemia para mim é quando acontece um coisa ruim muito grande e todo mundo fica em casa” (Aluno 6, 4º ano A)

Na “Categoria 2: Relação entre a palavra pandemia e doença” enquadrámos um total de 17 alunos, os quais julgam que a palavra pandemia tem relação com doença. Para esses alunos, que caracterizam grande parte do total dos respondentes, o acontecimento da pandemia está intimamente relacionado com o surgimento ou episódio de um surto de uma determinada doença, a qual é capaz de atingir grande parte da população. No quadro a seguir (Quadro 3) sobre a categoria 2, enquadrámos um total de quatro tipos de concepções. A concepção prévia com maior número de unidades de análise (8) caracteriza a palavra pandemia como uma doença global/ mundial, isto é, exatamente 8 alunos ressaltaram que pandemia é uma doença se espalha pelo mundo todo. Consideramos que tal concepção prévia foi mais relatada porque muito tem se falado nos noticiários a situação da doença COVID-19 nos outros países. De acordo com Freitas, Napimoga e Donalísio (2020), desde o início do atual surto do SARS-CoV-2, houve grande preocupação diante de uma doença que se espalhou rapidamente em várias regiões do mundo, com diferentes impactos e consequências, chamando ampla atenção de todos os brasileiros.

**Quadro 3** – Concepções prévias relacionadas com doença.

CATEGORIA IDENTIFICADA: Concepções prévias relacionadas com doença.	
SUBCATEGORIAS	NÚMERO DE UNIDADES DE ANÁLISE

Pandemia significa doença perigosa/ contagiosa	4
Pandemia significa uma doença global/ mundial	8
Pandemia significa a mesma doença em todo o mundo	3
Pandemia significa uma doença nova	2

Fonte: Elaborado pela autora.

Determinamos também outras concepções para a categoria de número 2, como por exemplo que a palavra pandemia significa uma doença perigosa de alto contágio, como podemos ver nas frases dos alunos abaixo. Para eles, a pandemia acontece quando uma determinada doença se espalha com facilidade, como é o caso da COVID-19, a qual tem seu vírus de alta velocidade e intensidade de contaminação populacional (MOURA et al., 2020).

“Pandemia é uma doença que é contagiosa e que se espalha muito rápido” (Aluno 1, 5º ano B)

“Pandemia significa uma doença que está espalhada por todo o mundo” (Aluno 5, 5º ano A)

Outras concepções prévias que nos chamaram a atenção dentro da categoria foram que a palavra pandemia “significa a mesma doença em todo o mundo” e que pandemia significa “uma doença nova”. Concebemos que o termo “nova” citado por exatamente dois alunos deve-se ao fato da correlação de pandemia com o surgimento da doença COVID-19, a qual é atual e está ainda em nosso meio desde o ano de 2019.

“Pandemia é quando o mundo todo está com a mesma doença” (Aluno 11, 3º ano)

“Pandemia é uma nova doença que se espalha com facilidade” (Aluno 5, 3º ano)

Na “Categoria 3: Relação entre a palavra pandemia e o novo coronavírus” enquadrámos um total de 12 respondentes (quadro 4). Tal categoria refere-se à associação do surgimento do novo coronavírus com o acontecimento da pandemia. Acreditamos que os alunos estabeleceram essa relação porque a COVID-19 foi considerada uma doença pandêmica, isto é, desde quando a OMS declarou estado emergente em saúde pública de importância internacional (AQUINO et al., 2020), a qual tem se apresentado como um dos maiores desafios sanitários em escala global deste século (WERNECK; CARVALHO, 2020).

#### **Quadro 4 – Concepções prévias relacionadas com o isolamento social.**

<b>CATEGORIA IDENTIFICADA:</b> Concepções prévias relacionadas com a palavra pandemia e o novo
--

coronavírus.	
SUBCATEGORIAS	NÚMERO DE UNIDADES DE ANÁLISE
Pandemia significa o novo coronavírus	5
Pandemia significa um vírus que se espalha rápido	6
Pandemia significa um vírus mortal	1

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com o Quadro 4 podemos observar a presença de 3 concepções prévias identificadas, sendo duas relacionadas com características do novo coronavírus: alta taxa de transmissão e alta taxa de mortalidade, o que levou à atual pandemia e a interrupção das atividades sociais (SOUZA et al., 2021). Abaixo ressaltamos algumas frases relacionadas ao novo coronavírus:

“Pandemia é algo que se espalha rápido e que pode dominar o mundo, como o coronavírus”.

(Aluno 7, 5º ano A)

“Pandemia é um vírus que chega no planeta Terra e cegou atingindo milhões de pessoas”

(Aluno 2, 4º ano A)

Por fim, a última categoria “Relação entre a palavra pandemia e algo ruim”, destacamos um total de apenas dois alunos, os quais caracterizaram a palavra pandemia como um evento desagradável. Nesta atual pandemia, pudemos perceber quantos aspectos negativos vivenciamos até então, como a limitação do contato físico (distanciamento social), alto número pessoas infectadas, o fechamento de estabelecimentos públicos, como escolas, shoppings, praças e praias (ORNELL et al., 2020).

**Quadro 5** – Concepções prévias relacionadas com a palavra pandemia e algo ruim.

CATEGORIA IDENTIFICADA: Concepções prévias relacionadas com a palavra pandemia e algo ruim.	
SUBCATEGORIAS	NÚMERO DE UNIDADES DE ANÁLISE
Pandemia significa algo ruim para as pessoas	2

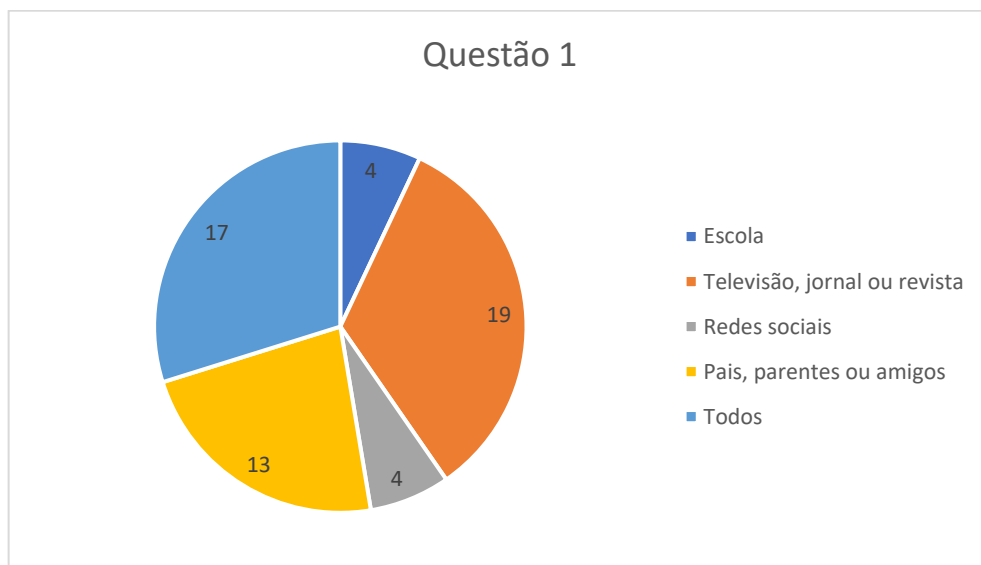
Fonte: Elaborado pela autora.

Vale ressaltar que um aluno não respondeu à questão de número 3 da primeira seção do questionário, o que contabiliza um total de 38 respondentes.

A segunda seção do questionário, com exatamente cinco questões, tinha como princípio levantar as concepções prévias dos alunos sobre a origem e contágio do coronavírus. A primeira questão tinha como objetivo investigar se os alunos já tinham ouvido falar da doença COVID-19 e por qual meio de informação (poderiam assinalar mais de um meio, assim como a questão de número 2 da primeira seção). Os meios de informação que poderiam ser escolhidos pelas crianças eram: escola; televisão, jornal ou revista; redes sociais; pais, parentes ou amigos e/ ou todos.

A alternativa escola foi assinalada por 4 vezes (7%), a alternativa televisão, jornal ou revista por 19 vezes (33,3%), redes sociais por 4 vezes (7%), pais parentes ou amigos por 13 vezes (22,8%) e a alternativa todos os meios por 17 vezes (29,9%). O Gráfico 2 representa a quantidade de momentos em que cada alternativa foi assinalada.

**Gráfico 2** – Meios de informação pelos quais os alunos ouviram sobre a doença COVID-19.



Fonte: Elaborado pela autora.

Podemos analisar de acordo com o gráfico que os meios de informação pelos quais os alunos ouviram sobre a doença com maiores números assinalados foram televisão, jornal ou revista e todas as alternativas. Acreditamos que os meios de comunicação influenciaram bastante no conhecimento e compreensão da população brasileira sobre a doença COVID-19, bem como “é inegável a grande influência da mídia sobre os comportamentos adotados pela sociedade moderna” (AKIRA; MARQUES, 2009, p. 246), em especial sobre as medidas de



proteção, quando pensamos na pandemia atual.

A questão de número 2 consistia em “O que é o coronavírus e quais são as suas principais características?”. Em seguida, havia um espaço para que os alunos pudessem desenhar e colorir o coronavírus com as características que julgavam pertinentes. Para melhor compreensão e organização dos dados obtidos, as unidades de registro foram classificadas em 3 categorias: 1) relação entre o coronavírus e o microrganismo vírus; 2) relação entre o coronavírus e os sintomas da doença COVID-19 e 3) relação entre o coronavírus e suas características morfológicas.

Na “Categoria 1: Relação entre o coronavírus e o microrganismo vírus” identificamos um total de 15 alunos, os quais em suas respostas apresentaram concepções prévias relacionadas ao microrganismo vírus. De forma geral, para esses alunos o coronavírus é um ser vivo muito pequeno, que no caso eles denominaram de “vírus”, o qual não conseguimos ver a olho nu e que pode contaminar as pessoas de maneira muito rápida. No quadro a seguir ressaltamos os tipos de concepções prévias que verificamos e a frequência que a mesma aparece quando analisamos as unidades de registro.

**Quadro 6** – Concepções prévias relacionadas com o microrganismo vírus.

<b>CATEGORIA IDENTIFICADA:</b> Concepções prévias relacionadas com o microrganismo vírus.	
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>NÚMERO DE UNIDADES DE ANÁLISE</b>
Vírus que causa rápida contaminação	7
Vírus impossível ver a olho nu	6
Vírus perigoso	2

Fonte: Elaborado pela autora.

Todos os alunos (15) identificados no Quadro 6 relacionaram o conceito de coronavírus com o microrganismo vírus. Consideramos que tal relação ocorreu porque antes ambas turmas tiveram na determinada escola contato com o tema “Microrganismos”, aprendendo ainda não somente sobre os vírus, mas também sobre fungos, bactérias e protozoários. Outra hipótese que podemos levar em consideração é a presença da palavra “vírus” na própria questão “O que é coronavírus e quais são suas principais características?”.

De acordo com o Quadro 6, podemos perceber que 7 dos 15 alunos, relacionaram o novo

coronavírus como um vírus que causa rápida contaminação. Segundo o Ministério da Saúde (2020) a taxa de transmissão do SARS-CoV-2, o novo coronavírus identificado que causa a doença COVID-19, é realmente muito alta, ou seja, a velocidade de propagação do vírus é muito rápida dentro das comunidades devido algumas razões e maneiras de transmissão: toque de aperto de mão contaminadas, gotículas de saliva, espirro, tosse, catarro e objetos e/ou superfícies contaminadas.

“É possível ver o coronavírus apenas com um certo objeto. É um vírus que contamina muito rápido, mas não é um vírus tão forte” (Aluno 2, 4º ano A).

O outro número de unidade de análise, que corresponde a 6 alunos da subcategoria, relacionou o coronavírus como um vírus impossível de enxergar a olho nu. De acordo com Byrne e Sharp (2006), citado por Bernardi et al. (2019), as crianças possuem a concepção prévia, ou seja, conseguem inferir que os microrganismos são seres minúsculos que existem em diversos locais, mas que não podemos ver a olho nu e que, particularmente, não conseguimos agarrar/pegar.

“O coronavírus é minúsculo, é um vírus e ele é fatal” (Aluno 10, 5º ano A).

Também ressaltamos a concepção prévia “vírus perigoso”, o que representou o número 2 de unidade de análise dos nossos respondentes. Os alunos (2) dessa categoria atribuíram ao novo coronavírus a característica de que ele é perigoso porque pode ocasionar a morte de muitas pessoas:

“Ele é um vírus que mata” (Aluno 8, 3º ano).

“Ele é um vírus muito perigoso” (Aluno 10, 4º ano B).

Na categoria 2 “Relação entre o coronavírus e os sintomas da doença COVID-19”, totalizamos 7 alunos, os quais em suas respostas, em geral, apresentaram concepções prévias sobre o que o novo coronavírus causa sintomas quando o ser humano apresenta a doença COVID-19. O Quadro 7 apresenta as informações analisadas.

**Quadro 7** – Concepções prévias relacionadas com os sintomas da COVID-19.

<b>CATEGORIA IDENTIFICADA:</b> Concepções prévias relacionadas com os sintomas da COVID-19.	
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>NÚMERO DE UNIDADES DE ANÁLISE</b>
Doença que causa os determinados sintomas	9

Doença que está em todo o lugar	1
---------------------------------	---

Fonte: Elaborado pela autora.

A maioria dos alunos dessa categoria, o que corresponde a 9 alunos respondentes, relacionaram imediatamente o coronavírus com os sintomas que o vírus SARS-CoV-2 desencadeia nas pessoas. Tais alunos não apresentaram concepções prévias baseadas em conceitos/ definições, isto é, eles não buscaram definir e citar o que é o coronavírus, nem mesmo quais são suas características morfológicas, mas sim que suas principais características estão relacionadas com a doença que esse novo coronavírus causa nas populações humanas.

Acreditamos que esse tipo de concepção está muito ligado às informações que as crianças ouvem dos pais e familiares, bem como a participação dos meios de comunicação, como os noticiários de televisão, a internet e as redes sociais, os quais reforçam a todo momento que o novo coronavírus causa a doença COVID-19. Nesse mesmo contexto, Cubero (1988) relata que a participação da família, do meio social e dos meios de comunicação são importantes fontes externas que influenciam a formação das ideias prévias dos alunos. Em seguida citamos as falas dos três alunos que relacionaram o coronavírus com os sintomas da COVID-19:

“O coronavírus apresenta falta de ar, tosse seca, febre e perda do paladar” (Aluno 5, 4º ano A).

“O coronavírus é uma doença que causa febre, dor de cabeça e dor no corpo” (Aluno 6, 3º ano).

“O coronavírus é a febre, vômito, tosse e mal estar” (Aluno 12, 5º ano B).

Nesta segunda categoria ainda, somente um aluno citou que o coronavírus é uma doença conhecida por todos e está por toda a nossa volta. A “fama” do novo coronavírus, ou melhor, do SARS-CoV-2, foi detectada no final de 2019 e deve-se ao fato de amedrontar o mundo todo com sua alta taxa de letalidade e transmissão (ROTHAN; BYRAREDDY, 2020).

A terceira categoria “Relação entre o coronavírus e suas características morfológicas”, totalizamos 12 alunos respondentes, os quais apresentaram em suas respostas, concepções prévias a respeito das características externas aparentes do coronavírus, ou seja, características quanto ao tamanho e cor. No Quadro abaixo apresentamos as concepções prévias que identificamos nas respostas das crianças:

**Quadro 8** – Concepções prévias relacionadas com a morfologia do coronavírus.

<b>CATEGORIA IDENTIFICADA:</b> Concepções prévias relacionadas com a morfologia do coronavírus.
---

SUBCATEGORIAS	NÚMERO DE UNIDADES DE ANÁLISE
O coronavírus tem o tamanho e cor	5
O coronavírus é transparente	1
O coronavírus tem determinadas cores	6

Fonte: Elaborado pela autora.

Nesta categoria, cinco alunos citaram que o coronavírus possui um determinado tamanho e determinadas cores, como podemos ver a seguir:

“O coronavírus é verde e dá no pulmão. Dependendo da pessoa ele pode ser grande ou pequeno”  
(Aluno 9, 3º ano).

“Eu acho que o coronavírus é pequeno, vermelho e verde” (Aluno 12, 3º ano).

Um dos doze alunos analisados citou que o novo coronavírus é transparente, enquanto outros seis relataram que o novo coronavírus possui colorações definidas, como roxo, azul, verde e/ou vermelho.

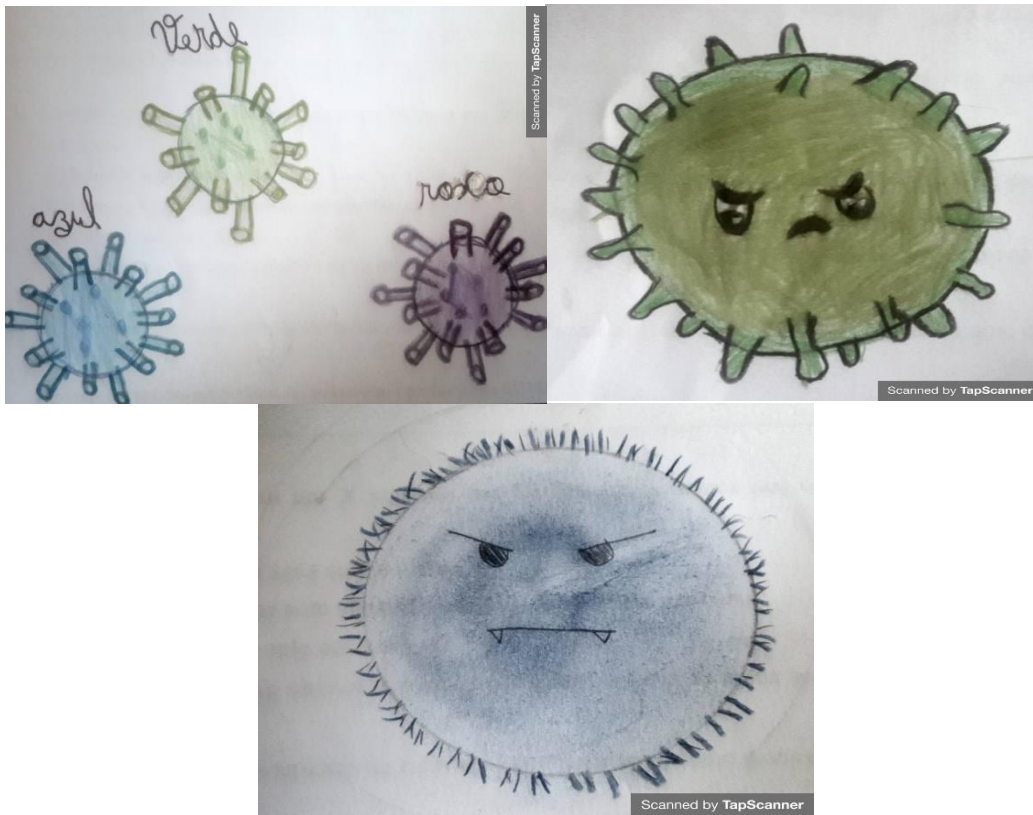
Em relação ao tamanho do vírus, consideramos que ambos disseram ser pequeno devido a não sermos capazes de enxergá-lo a olho nu. O mesmo ocorre quando o outro aluno cita que o coronavírus é transparente, correspondendo a ideia de que é impossível percebê-lo no ambiente.

Acreditamos que as diferentes cores que os alunos relataram (roxo, azul, verde e/ou vermelho) devem-se ao fato de que eles observam constantemente na mídia simulações do vírus causador da doença COVID-19. Tais simulações apresentam o vírus com as suas características morfológicas baseadas nas técnicas de microscopia eletrônica, as quais são utilizadas há muitos anos para a caracterização e diferenciação de microrganismos desconhecidos até então (BUIRAGO-SIERRA; GUZMAN; SANTA-MARÍN, 2021). Nessas técnicas laboratoriais, corantes e reagentes químicos são utilizados para evidenciar as estruturas morfológicas dos seres vivos em análise, por isso muitas vezes determinadas cores se sobressaem mais do que outras. Desta forma, as simulações são criadas com base nas imagens microscópicas e posteriormente são divulgadas pelas mídias, cativando a população de forma geral.

Os resultados mostraram principalmente que as cores roxa, azul, verde e vermelho são

as mais citadas pelos alunos de todas as turmas, como podemos observar na Figura 1.

**Figura 1** - Desenhos dos alunos a respeito do que eles pensam sobre o que é o coronavírus.

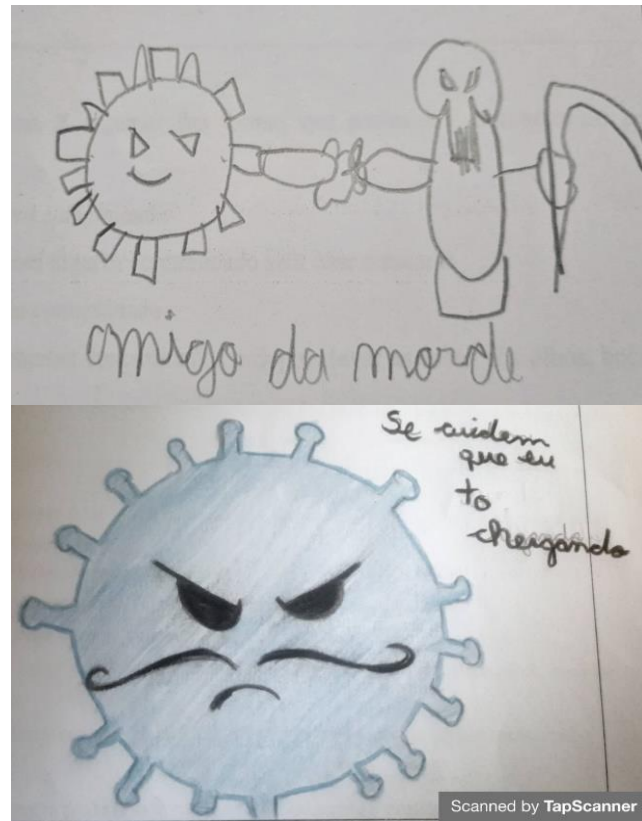


Sobre os desenhos elaborados pelos alunos, também requisito da questão número 2 da segunda seção do questionário, pode-se perceber que eles (39 alunos) destacaram a presença da coroa do vírus SARS-CoV-2. Os coronavírus, de forma geral, são vírus que possuem em suas projeções espículas que lhe conferem o formato de uma coroa, por isso o nome “coronavírus”. Essa coroa é resultado de proteínas estruturais, as quais conferem a especificidade do vírus à fusão com a membrana celular do hospedeiro (DUARTE, 2020; FIOCRUZ, 2020).

Muitos alunos também desenharam olhos, nariz e boca no vírus SARS-CoV-2, conferindo-lhe um sentimento imaginário, como conseguimos observar na Figura 1. Outros alunos além de desenhar olhos, boca e nariz no vírus, atribuiu ao mesmo algumas falas, como “Se cuidem que eu to chegando”, “amigo da morte” (Figura 2). Tais atribuições, segundo Da Natividade, Coutinho e Zanella (2008), estão relacionadas ao mundo fantástico ou fantasioso onde a criança se expressa por meio de um simples desenho. Essa intenção de desenhar pode vir da recordação tanto de objetos reais quanto de desenhos já realizados antes pela própria criança ou por outras pessoas. Segundo Rodrigues (2017), o ato de desenhar é aprimorado no

decorrer da infância, constituindo sua própria criatividade e estereótipos, por isso a importância de não esgalhar esta postura tão habitual quando somos crianças.

**Figura 2** - Desenhos dos alunos sobre o que pensa que é o novo coronavírus.



Desta maneira, conforme alguns desenhos que colocamos nas Figuras 1 e 2, podemos separar as ilustrações dos alunos sobre o que é o coronavírus em 4 categorias, conforme a análise de Araújo e Medeiros (2014). Segundo esses autores, as concepções dos alunos por meio de desenhos podem ser divididas em quatro categorias: a) sem desenhos; b) representações escritas, nas quais os entrevistados justificam por meio de palavras a não realização do desenho; c) concepções alternativas e erros conceituais; d) representações parciais. O quadro 9 retrata a quantidade de alunos por cada categoria:

**Quadro 9** – Categoria identificada e subcategorias sobre o que é o coronavírus por meio de desenhos.

<b>CATEGORIA IDENTIFICADA:</b> Concepções dos alunos sobre o que é o coronavírus por meio de desenhos.	
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>NÚMERO DE UNIDADES DE ANÁLISE</b>
Concepções alternativas e erros conceituais	17

Representações parciais	22
-------------------------	----

Fonte: Elaborado pela autora.

Como podemos observar no quadro anterior, não foi identificado nenhum aluno na categoria “sem desenho” e “representações escritas justificando a não realização do desenho”, ou seja, todos (39) respondentes desta pesquisa fizeram o desenho solicitado na questão número 2 sobre como é o coronavírus. Entretanto, ainda analisando o quadro anterior, pode-se observar que os desenhos elaborados se enquadram nas duas últimas categorias de Araújo e Medeiros (2014). Na categoria “concepções alternativas e erros conceituais”, enquadrámos os alunos que desenharam o novo coronavírus com suas características morfológicas pertinentes, como a coroa, mas que apresentaram alguns erros conceituais parciais como a atribuição de olhos, boca e nariz ao vírus que está amedrontando o mundo todo. Consideramos erros conceituais parciais pois muitas vezes o desenho de expressões faciais está atrelado ao imaginário. Somente um aluno dessa categoria não desenhou a coroa do novo coronavírus, característica bem pertinente para o grupo de vírus em questão (figura 3). De acordo com Bombonato (2016), quando a criança desenha ela mostra a realidade de vida na qual está inserida, além de suas experiências e aspectos emocionais. Acreditamos que como estamos vivendo uma pandemia e o novo coronavírus causou (e ainda está causando) um número elevado de mortes, as expressões faciais desenhadas podem ser justificadas, uma vez que grande parte delas são acompanhadas de falas.

**Figura 3** – Desenho sobre o que é o coronavírus.



Na categoria “representações parciais” enquadrámos um total de 22 alunos, os quais desenharam o novo coronavírus sem expressões faciais ou falas e com a característica pertinente que julgamos importante: a coroa. Nesta categoria alguns alunos não coloriram o desenho (7), outros pintaram o coronavírus de verde (10), vermelho e azul (2), vermelho e cinza (2), e outro

(1) pintou o coronavírus de três formas diferentes: azul, verde e roxo. Tais cores entram em consonância com o que citamos no quadro 8 anteriormente.

Dando continuidade a segunda seção do questionário, a questão de número 3 tinha como objetivo analisar se os alunos sabiam da origem do vírus causador da COVID-19. Primeiramente, para melhor compreensão da determinada questão, separamos duas categorias entre os alunos “O coronavírus sempre existiu”, que totalizou 16 alunos; e a categoria “O coronavírus apareceu agora”, com 23 alunos.

Na categoria “O coronavírus sempre existiu” identificamos 8 diferentes tipos de concepções prévias: o coronavírus existia em lugares frios (2); ele sempre existiu na China (4); ele vivia em animais ou morcegos (3); ele vivia no ar (2); ele estava no núcleo da Terra (1); ele vivia há muito tempo atrás em algum lugar (2); ele já existia, mas o ser humano pegou agora (1); ele sempre existiu e uma pessoa o criou (1).

**Quadro 10** – Concepções prévias relacionadas ao surgimento do coronavírus.

<b>CATEGORIA IDENTIFICADA:</b> Concepções dos alunos sobre o surgimento do coronavírus no passado.	
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>NÚMERO DE UNIDADES DE ANÁLISE</b>
O coronavírus existia em lugares frios	2
Ele sempre existiu na China	4
Ele vivia em animais e morcegos	3
Ele vivia no ar	2
Ele estava no núcleo da Terra	1
Ele vivia há muito tempo atrás em algum lugar	2
Ele já existia, mas o ser humano pegou agora	1
Ele sempre existiu e uma pessoa o criou	1

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com o quadro anterior podemos ressaltar que a maioria, isto é, 4 alunos citaram que o coronavírus já existia na China. Outros citaram também que o coronavírus existia em animais e morcegos. De certa forma, essas concepções alternativas estão parcialmente corretas, uma vez que há fortes indícios científicos que o vírus apareceu primeiramente em um morcego, na cidade de Wuhan, China (BEZERRA et al., 2020). Entretanto, o que devemos de fato considerar é que o coronavírus causador da doença COVID-19, responsável pela pandemia que estamos vivendo não existia antes, mas sim espécies do grupo correlacionadas ao novo coronavírus. Desta maneira, acreditamos que esses alunos (16) acabaram confundindo o surgimento do vírus causador da COVID-19 com outros coronavírus já existentes na natureza.

Na outra categoria “O coronavírus apareceu agora” identificamos um total de 23 alunos,



os quais acreditam que o novo coronavírus surgiu atualmente, isto é, desde o final do ano de 2019. Entretanto, algumas concepções foram ressaltadas, como podemos observar no Quadro 11.

**Quadro 11** – Concepções prévias relacionadas ao surgimento do coronavírus.

<b>CATEGORIA IDENTIFICADA:</b> Concepções dos alunos sobre o surgimento do coronavírus no momento presente.	
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>NÚMERO DE UNIDADES DE ANÁLISE</b>
O coronavírus apareceu na China	16
O coronavírus foi criado em laboratório	2
Ele apareceu agora em animais	2
Ele apareceu agora em algum lugar desconhecido	2
Ele apareceu agora em um lugar frio	1

Fonte: Elaborado pela autora.

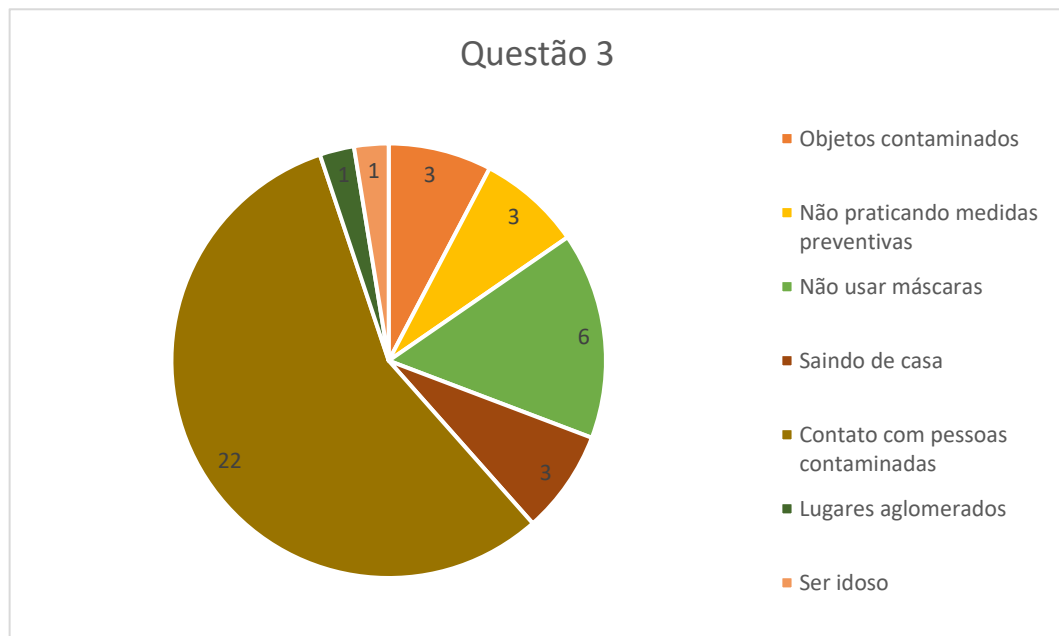
Devemos chamar atenção principalmente para as concepções “o coronavírus foi criado em laboratório”, tanto no quadro 10 quanto no quadro 11. Freitas e Silva (2020) alegam em seus estudos que pesquisas de fontes confiáveis foram realizadas comprovando o surgimento natural do coronavírus e também um pronunciamento da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e da OMS que negam a hipótese de que o vírus tenha sido criado em laboratório. Como já sinalizado anteriormente, apesar do posicionamento da comissão da OMS e da comunidade científica, percebe-se por meio dos canais midiáticos que uma rivalidade de narrativa com relação a origem da pandemia ainda prevalece, a qual se mescla muito com as *fake news* por parte de grupos de interesse econômico e governos em disputa. Os Estados Unidos até mesmo determinou recentemente a intensificação nos esforços das atividades de investigação para descobrir se o vírus responsável pela pandemia da COVID-19 se espalhou pelo mundo após escapar acidentalmente em um laboratório na China ou se evoluiu naturalmente em um animal hospedeiro até ser capaz de infectar humanos (BBC, 2021).

Assim, consideramos que tal concepção prévia está intimamente ligada à desinformação veiculada sobretudo pelos ambientes online, que são determinantes para a rapidez e a facilidade com que as notícias falsas são fabricadas e distribuídas (FAGUNDES et al., 2020), bem como

às próprias incertezas e disputas vigentes entre os grupos e governos que se propagam na mídia.

Ainda referente a segunda seção, temos a questão de número 3, a qual tinha como objetivo investigar como o ser humano é contaminado pelo coronavírus. Para melhor visibilidade e entendimento dos dados, organizamos as respostas em um gráfico, o qual será apresentado a seguir. Ser idoso e lugares aglomerados representam 2,5% dos dados; não praticando medidas preventivas, objetos contaminados e saindo de casa representam 7,7%; não usar máscaras representa 15,4% e por fim, contato com pessoas contaminadas representa 56,5%.

**Gráfico 3** – Respostas sobre como o ser humano é contaminado pelo coronavírus.



Fonte: Elaborado pela autora.

A resposta com maior frequência citada pelos alunos foi que somos contaminados pelo coronavírus quando entramos em contato com pessoas já infectadas pelo vírus causador da doença. Sabe-se que as evidências disponíveis até o momento apontam que o vírus causador da COVID-19 pode se espalhar por meio do contato direto, indireto (através de superfícies ou objetos contaminados) ou próximo (na faixa de um metro) com pessoas infectadas através de secreções respiratórias ou de suas gotículas respiratórias, que são expelidas quando uma pessoa tosse, espirra, fala ou canta (OMS, 2021). Os alunos desta categoria citaram que a contaminação pode ocorrer pelo contato com gotículas contaminadas:

“Nós pegamos o coronavírus ao ficar perto de pessoas contaminadas, não higienizando os objetos

comprados após sair da loja.” (Aluno 17, 5º ano B)

“Em contato com pessoas infectadas por espirro e saliva.” (Aluno 10, 3º ano)

“Pegamos coronavírus pelas vias respiratórias através de contato direto e indireto de pessoas contaminadas.” (Aluno 15, 5º ano B)

Outras duas categorias bastante citadas pelos respondentes foi que somos contaminados pelo vírus quando não usamos a máscara ou quando não praticamos as medidas preventivas.

“Não se prevenindo com máscaras e álcool em gel.” (Aluno 5, 3º ano)

“A gente pega se estivermos sem máscara fora de casa.” (Aluno 9, 3ºano)

De certa maneira, todas as concepções prévias dos alunos sobre esta questão estão corretas quando as comparamos com o conhecimento científico. Entretanto, um aluno respondeu que somente pessoas com mais de 60 anos podem ser contaminadas, isto é, pessoas consideradas idosas. Conforme já citado no presente trabalho, atualmente sabe-se que pessoas com menos idade e até mesmo crianças já foram contaminadas pelo novo coronavírus. As pessoas idosas e as que têm outras condições de saúde como pressão alta, problemas cardíacos e do pulmão, diabetes ou câncer, têm maior risco de ficarem gravemente doentes. No entanto, qualquer pessoa pode pegar a COVID-19 e ficar gravemente doente (OMS, 2021).

A questão número 4, ainda da segunda seção do nosso questionário, pretendia investigar por quais meios os alunos consideram que podemos nos contaminar pelo coronavírus. Tal questão era de alternativa e os respondentes poderiam assinalar mais de uma. A alternativa “bebendo água contaminada” foi assinalada por 11 vezes; a alternativa “conversar com alguém contaminado sem usar máscara” foi assinalada por 36 vezes; a alternativa “pisar em solo contaminado” por 10 vezes; a alternativa “tocar em objetos contaminados e depois levar as mãos aos olhos, boca ou nariz” foi assinalada por 21 vezes; e por fim, a alternativa “tocar em animais de estimação contaminados, como gatos e cachorros” foi assinalada por 8 vezes.

Podemos verificar através dos números citados que as alternativas “conversar com alguém contaminado sem usar máscara” e “tocar em objetos contaminados e depois levar as mãos aos olhos, boca ou nariz” foram as mais marcadas pelos alunos. Tais medidas protetivas foram e ainda são muito mencionadas em nossa sociedade, na qual as crianças estão também inseridas. Sabe-se que uma pessoa pode ser contaminada pelo novo vírus por meio do contato direto, indireto (através de superfícies ou objetos contaminados) ou próximo (na faixa de um

metro) com pessoas infectadas através de secreções ou gotículas respiratórias, que são expelidas quando uma pessoa tosse, espirra, fala ou canta (OMS, 2021).

As alternativas “bebendo água contaminada”, “pisar em solo contaminado” e “tocar em animais de estimação contaminados, como gatos e cachorros” tiveram um menor número de marcação. Estudos mostraram que animais de estimação já foram contaminados pela doença COVID-19, entretanto não existe nenhum caso ainda que comprove que esses animais podem transmitir a doença para humanos (LOPES et al., 2020). De acordo com a folha informativa do site da OMS (2021), não há evidências que comprovem que beber água e pisar em solo contaminados façam com que a pessoa desenvolva a COVID-19.

A terceira seção do questionário aplicado era em relação às concepções prévias das crianças sobre sintomas, tratamento e profilaxia da COVID-19. A primeira questão desta seção dizia respeito aos principais sintomas da doença, na qual os alunos deveriam listar os mesmos. Analisando as respostas pudemos verificar que os alunos possuem uma boa noção sobre os principais sintomas da COVID-19. Dentre os sintomas mais citados pelos alunos estão: febre, tosse, dor de garganta, coriza, dor no corpo, dor de cabeça e falta de ar. Os sintomas menos citados foram cansaço, vômito, dor de barriga e perda de paladar. Conforme citado por Souto (2020), todos os sintomas são válidos quando falamos de COVID-19, mas entre os mais comuns pode-se destacar a falta de ar, tosse seca e a febre.

A segunda questão dessa seção tinha como objetivo investigar o que as crianças indicariam caso alguma pessoa conhecida ou seu familiar manifestasse alguns dos sintomas da COVID-19. Os alunos citaram diversas sugestões, desde ir ao médico/ hospital até mesmo passar álcool em gel e usar máscaras. Entretanto, para melhor organização e visualização separamos os dados em 3 categorias. A primeira categoria colocamos os alunos que sugerem a procura de médico ou um hospital caso a pessoa conhecida ou familiar apresentasse os sintomas da COVID-19; a segunda categoria representa os alunos que indicam o distanciamento ou isolamento domiciliar; e a terceira àqueles que indicam a realização imediata do teste/ exames da COVID-19. O quadro abaixo representa as categorias dessa questão e o número de alunos para cada categoria:

**Quadro 12** – Respostas referentes às indicações dos alunos.

<p><b>CATEGORIA IDENTIFICADA:</b> Concepções dos alunos sobre o que fazer quando alguém estiver com sintomas da COVID-19.</p>
---

SUBCATEGORIAS	NÚMERO DE UNIDADES DE ANÁLISE
Procurar um médico ou hospital	15
Fazer o teste/ exame imediatamente	4
Fazer isolamento/ distanciamento social	20

Fonte: Elaborado pela autora.

Podemos observar de acordo com o Quadro 12 que a minoria dos alunos (4) indicou a realização do teste rápido. Atualmente já se sabe que cada teste apresenta um estágio da doença ou até mesmo se o paciente já teve a mesma um tempo atrás por meio da presença de anticorpos. Assim, considera-se que a realização do teste pode sanar muitas dúvidas quando os sintomas da COVID-19 persistirem (OMS, 2021).

Outros 15 alunos indicaram a procura de um médico ou hospital caso alguém apresentasse um dos sintomas da COVID-19. Em suma, manter o contato com profissionais da saúde é sempre positivo, especialmente se o paciente possuir alguma comorbidade ou ser idoso. Entretanto, quando se trata da doença COVID-19 devemos repensar “o sair de casa”, uma vez que ainda não existe tratamento específico para a doença e a mesma tem alta taxa de transmissão. A OMS (2021) relatou que cerca de 80% dos pacientes infectados se recupera da doença sem precisar de tratamento hospitalar, mas alguns pacientes precisam buscar ajuda médica quando os sintomas persistirem ou se agravarem. Abaixo temos algumas das respostas dos alunos que julgaram importante a procura de um médico ou hospital:

“Passar álcool em gel, usar máscara e ir ao hospital.” (Aluno 7, 5º ano A)

“Ir ao hospital e depois ficar em casa.” (Aluno 3, 5º ano A)

Na categoria “Fazer distanciamento/ isolamento social” identificamos um total de 20 alunos, os quais citaram em suas respostas a importância em ficar em casa quando apresentamos algum dos sintomas da doença COVID-19, como podemos observar abaixo. Segundo Aquino et al. (2020), o distanciamento social permite a redução da transmissão do vírus e envolve medidas que têm como objetivo reduzir as interações em uma comunidade, que pode incluir pessoas infectadas ou não identificadas ainda.

“Ficar isolado em sua casa, pedir para parentes ir aos lugares por você e sem ficar perto dos outros.”

(Aluno 2, 4º ano A)

“Fazer isolamento por 14 dias ou mais.” (Aluno 7, 5º ano A)

“Ficar em isolamento e não chegar perto de outros familiares.” (Aluno 6, 4º ano A)

A próxima questão da seção tinha como princípio investigar se os alunos acreditam que existem atualmente remédios eficazes para tratar a COVID-19. Dos 39 respondentes, exatamente 29 alunos contestaram que não existe nenhum remédio ainda capaz de tratar a doença e os 10 alunos restantes responderam que existem remédios. Conforme citado por Melo et al. (2021), o padrão de consumo no Brasil de medicamentos do “tratamento precoce para a COVID-19” ou o conhecido “kit-COVID” aumentou bastante nos últimos meses. Estudos mostraram que ainda não existe nenhuma evidência científica conclusiva que medicamentos em conjunto ou isolados como a hidroxicloroquina, azitromicina, ivermectina e nitazoxanida possam ajudar no tratamento ou prevenção à COVID-19 (MELO et al., 2021). Assim, por se tratar de uma doença nova, não há nenhum estudo sobre ela para direcionar tratamentos 100% eficazes (ROBLES-LESS et al., 2020).

Dos 10 alunos que responderam que existem remédios eficazes para o tratamento da COVID-19, ressaltamos 4 categorias (Quadro 13):

**Quadro 13** – Concepções prévias identificadas nas respostas dos alunos que consideram que existem remédios contra a COVID-19.

<b>CATEGORIA IDENTIFICADA:</b> Concepções dos alunos sobre a existência ou não de medicação para combater a COVID-19.	
<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>NÚMERO DE UNIDADES DE ANÁLISE</b>
Hidroxicloroquina, azitromicina, ivermectina	4
Existem remédios, mas não sei o nome	3
Existem remédios, mas são caros	2
Existem remédios, como para a gripe e tosse	1

Fonte: Elaborado pela autora.

Tal resultado exposto no quadro anterior já era esperado, uma vez que as mídias sociais em geral veiculam muitas informações sobre tratamento precoce e/ou a administração de remédios que são eficazes para combater o desenvolvimento da doença. Infelizmente, essas notícias consideradas falsas (*fake news*) são carregadas e transmitidas rapidamente de uma

pessoa para outra, sem a confirmação de veracidade da informação. Como já citado no presente estudo, o que existem são medidas preventivas e a imunidade adquirida por meio da vacinação.

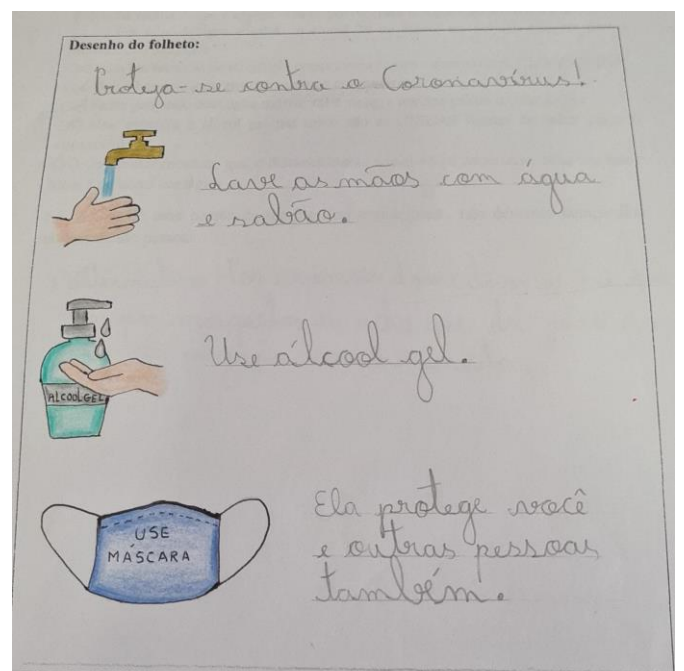
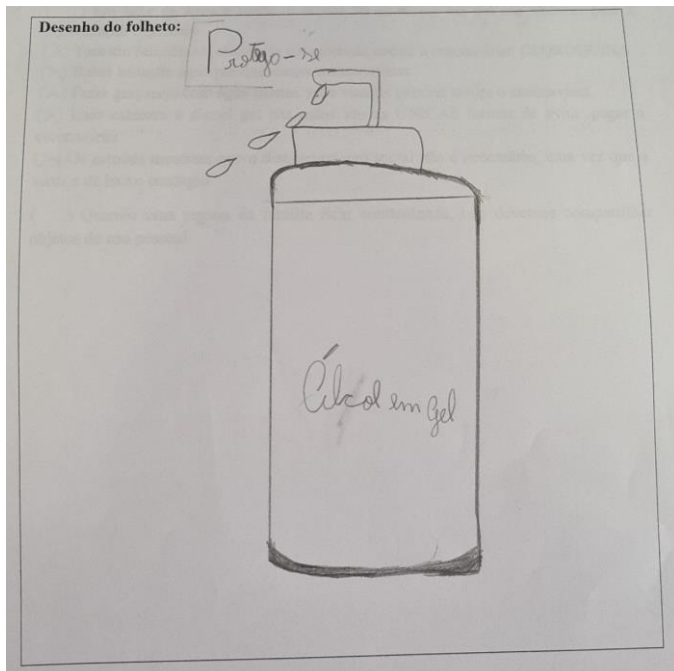
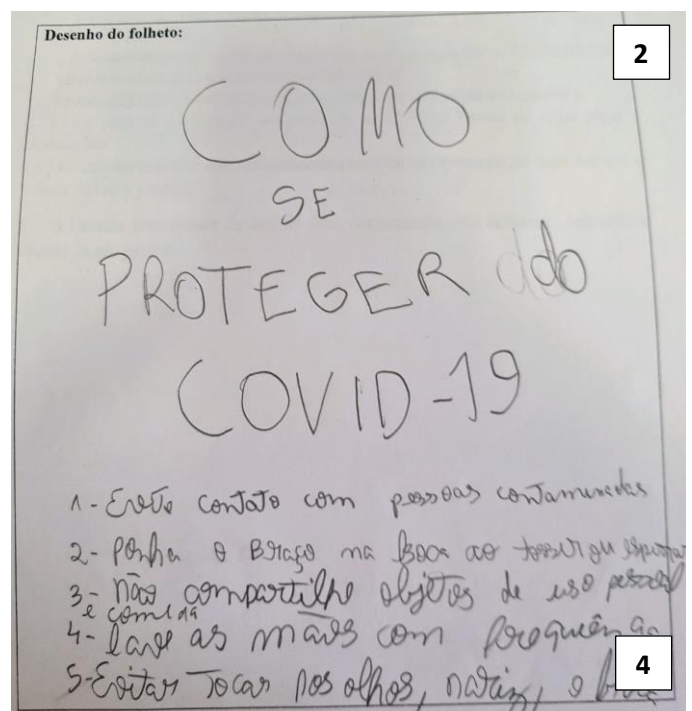
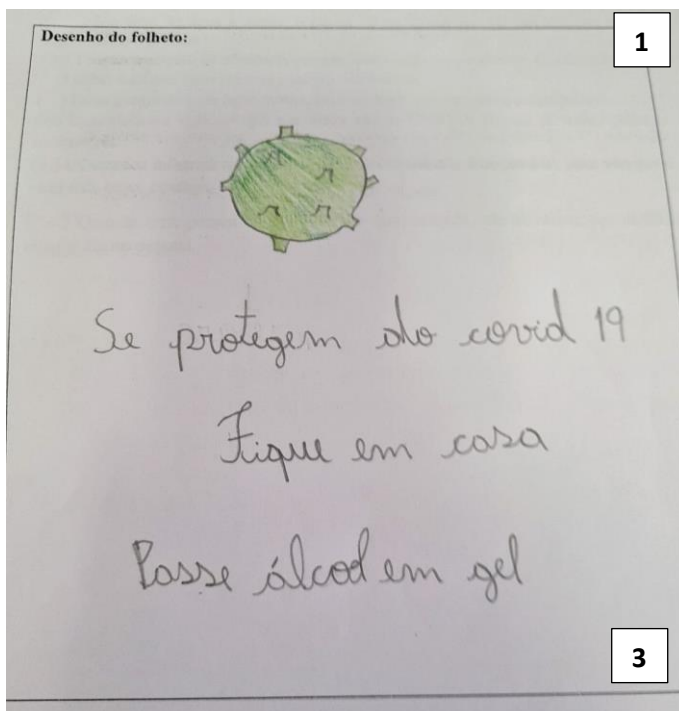
Segundo a folha informativa da OMS (2021), os tratamentos habituais nos casos graves de COVID-19 são a dexametasona, que é um corticosteroide, e o suporte de oxigênio. Outros tratamentos podem ser administrados também em casos graves, como o remdesivir, hidroxicloroquina, lopinavir/ritonavir e regimes interferon.

A questão de número 4 ainda dessa seção dizia respeito à vacina contra a COVID-19, isto é, se o aluno já tinha tomado a vacina contra a nova doença. Vale ressaltar que quando o questionário foi elaborado a campanha de vacinação contra o novo coronavírus não tinha se iniciado no nosso país. Todos os alunos (39) responderam que não tinham tomado a vacina pois a mesma não tinha chegado ainda no município de Maringá ou no Brasil. Segundo informações do site da OMS (2021), a primeira pessoa a ser vacinada no Brasil foi no dia 17 de janeiro de 2021. Hoje em nosso país (13 de setembro de 2021) já temos um total de 210 549 234 doses aplicadas (primeira e segunda dose), entretanto todos os estados do país estão em busca ainda da vacinação em massa da nossa população a fim de garantir maior proteção dos brasileiros em geral. Vale ressaltar que poucos países iniciaram a vacinação em pessoas abaixo de 18 anos, pois desde o início da pandemia os países decidiram que as crianças e adolescentes seriam os últimos a serem imunizados, ao contrário de outras vacinações (OMS, 2021).

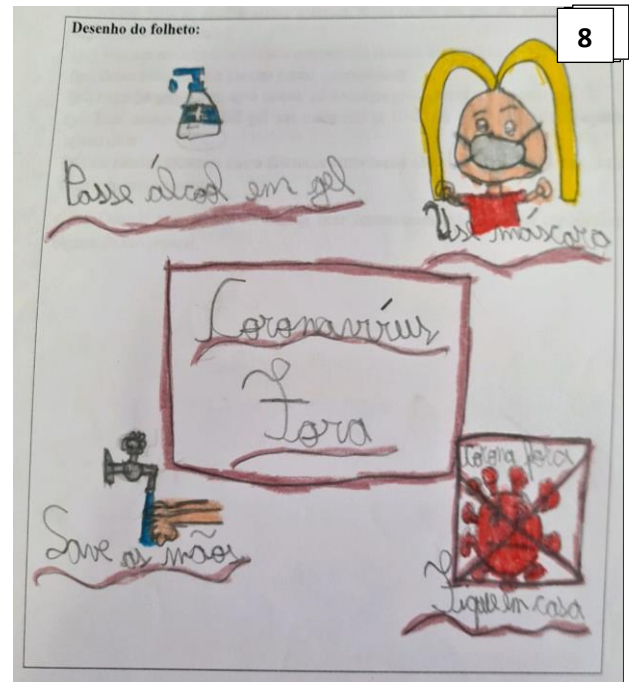
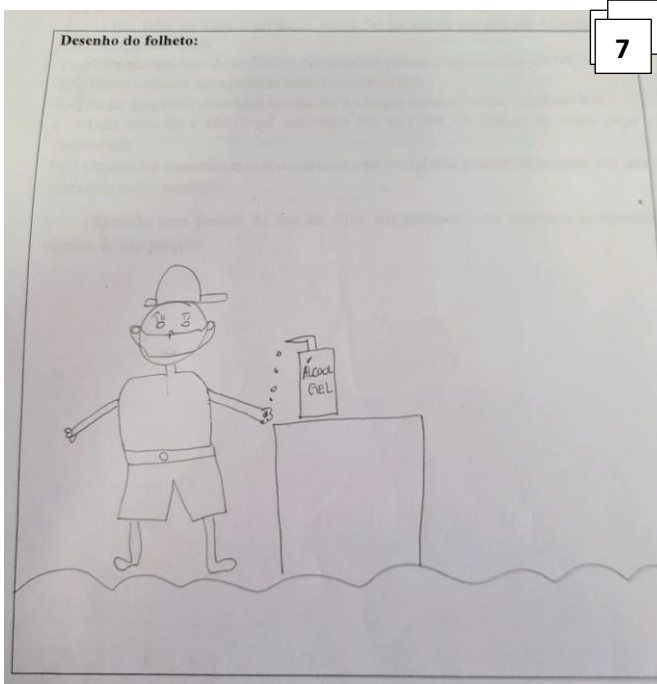
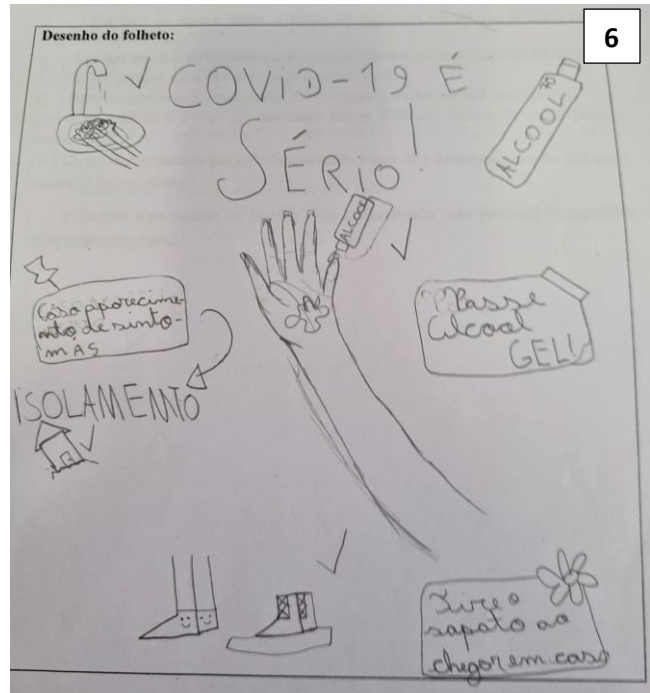
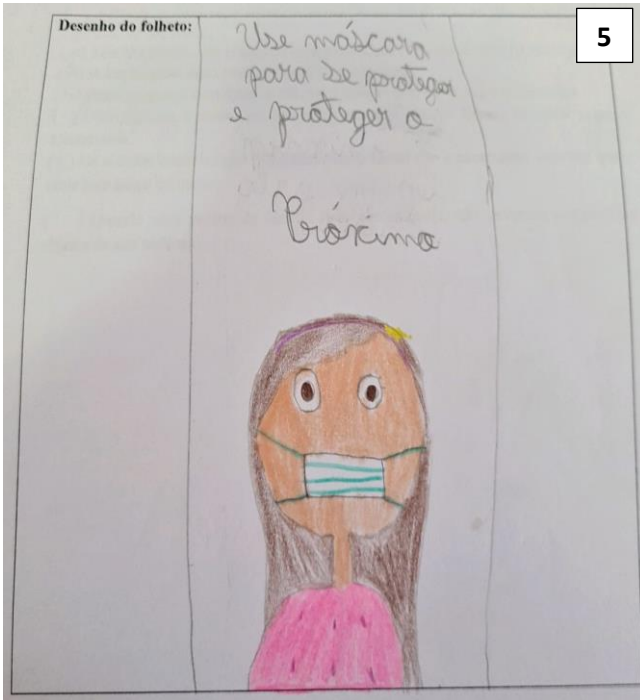
Considerando o calendário de vacinação, atualmente deveríamos ter um maior número de pessoas imunizadas no Brasil. Todavia, por causa de muitas *fake news* veiculadas, falta de informação e até mesmo interesse, muitos brasileiros não tomaram nenhuma dose da vacina contra a COVID-19. Apesar de terem sido desenvolvidas tão rápido, as vacinas contra a COVID-19 são o resultado de anos de pesquisa sobre novas tecnologias e se baseiam nas lições aprendidas ao longo de anos de trabalho para desenvolver vacinas contra SARS e MERS. Considerando a pandemia que estamos ainda vivendo, instituições públicas, instituições privadas e pesquisadores no mundo todo estão trabalhando em uma velocidade e escala sem precedentes, visando a obtenção de vacinas seguras e eficazes (OMS, 2021).

A questão de número 5 dessa seção visava a elaboração de um desenho para um folheto informativo em que a população compreendesse como se proteger do coronavírus. Todas (39) as crianças elaboraram o folheto; alguns alunos desenharam e outros somente escreveram frases de sensibilização com as medidas protetivas contra a doença. A Figura 4 mostra alguns (8) dos desenhos dos alunos.

**Figura 4** – Desenho do folheto informativo contra a doença COVID-19.







Como podemos observar na Figura 4, os desenhos englobam as medidas de proteção que já citamos ao longo do trabalho. Os folhetos informativos são considerados fonte rápida de veiculação da informação (REBELO; VITAL, 2006), isto é, os leitores podem ter contato com a informação de qualidade de maneira mais rápida e simples do que ao ler um texto normal, por exemplo. Os desenhos são essenciais para compreender a expressão do sentir da própria criança e, para que possamos compreender o seu significado, é necessário observar e conhecer primeiro a realidade na qual a criança está inserida (CORREIA, 2012). Desta forma, como estamos vivendo ainda um momento delicado da pandemia, o sentir da criança, representados nos desenhos acima, está atrelado às medidas preventivas: passar álcool em gel (desenho 1, desenho

2, desenho 3, desenho 4, desenho 6, desenho 7 e desenho 8); lavar as mãos com água e sabão (desenho 2, desenho 4 e desenho 8); retirar os sapatos quando chegamos em casa, a fim de não trazer o vírus nas solas dos sapatos (desenho 6); usar máscara para nos proteger e proteger o próximo (desenho 5); não compartilhar objetos de uso pessoal (desenho 2); não tocar nos olhos, nariz e boca com as mãos sujas (desenho 2); se possível, não sair de casa (desenho 1, desenho 6 e desenho 8).

A última seção do questionário apresentava somente uma questão, a qual era a respeito das notícias falsas sobre o coronavírus e a COVID-19. Os alunos deveriam assinalar somente as alternativas que julgavam falsas, isto é, as frases que consideravam que apresentava uma *fake news*. O Quadro 14 representa as alternativas elaboradas, as quais poderiam ser assinaladas pelos alunos. Para melhor organização dos resultados, enumeramos cada alternativa (de 1 a 13).

**Quadro 14 - Alternativas relacionadas às medidas preventivas e informações sobre a doença COVID-19.**

1- ( )	Coronavírus foi criado em laboratório da China
2- ( )	Pessoas com coronavírus, mesmo assintomáticas (sem sintomas), podem passar o vírus para outros
3- ( )	Pegamos coronavírus por meio de animais domésticos ou mosquitos
4- ( )	Apenas idosos e pessoas com doenças crônicas pegam coronavírus
5- ( )	As crianças também podem se contaminar com o coronavírus
6- ( )	Já há vacina contra o coronavírus disponível para a população do Brasil e do mundo
7- ( )	Em falta de água e sabão, o álcool 70 ou álcool em gel são eficazes para a higienização das mãos
8- ( )	Tem um remédio de eficiência comprovada contra o coronavírus: CLOROQUINA
9- ( )	Beber bastante água previne contra o coronavírus
10- ( )	Fazer gargarejo com água morna, sal e vinagre previne contra o coronavírus
11- ( )	Usar máscara e álcool gel nas mãos são as ÚNICAS formas de evitar pegar o coronavírus
12- ( )	Os estudos mostram que o distanciamento social não é necessário, uma vez que o vírus é de baixo contágio
13- ( )	Quando uma pessoa da família ficar contaminada, não devemos compartilhar objetos de uso pessoal.

A primeira alternativa, “coronavírus foi criado em laboratório da China”, foi assinalada 22 vezes. Um número relativamente alto, uma vez que o total de respondentes é igual a 39. A alegação de que o novo Coronavírus tenha sido criado em laboratório chinês surgiu logo no

início da pandemia, em meados do mês de março de 2020, e continua até o momento presente (MOURA; DEODATO, 2020), onde muitos brasileiros consideram que tal informação seja verdadeira porque o vírus teve seu possível surgimento em Wuhan, na China. Pesquisadores relatam que a origem do SARS-CoV-2, o novo coronavírus, está relacionada com a evolução, recombinação ou até mesmo a seleção natural de outros coronavírus já descritos pela ciência (NOGUEIRA, 2020).

A segunda alternativa, “Pessoas com coronavírus, mesmo assintomáticas (sem sintomas) podem passar o vírus para outros” foi marcada por 3 vezes, o que é satisfatório, visto que se trata de uma notícia verdadeira (AHN et al., 2020). A terceira alternativa “Pegamos coronavírus por meio de animais domésticos ou mosquitos” foi assinalada por 29 vezes, isto é, 29 alunos de um total de 39 respondentes julgaram que tal notícia é falsa. O animal transmissor inicial do vírus causador da COVID-19 de fato não foi nenhum mosquito e sim um indivíduo da espécie de morcegos, animais que são reservatórios de muitas doenças altamente patogênicas (FAN et al., 2019). Segundo Lopes e pesquisadores (2020), atualmente existem poucas evidências de que os animais domésticos possam infectar-se com o vírus SARS-CoV-2 e, conseqüentemente, transmitirem a doença.

Um total de 30 alunos assinalaram a alternativa 4: “Apenas idosos e pessoas com doenças crônicas pegam coronavírus”. Hoje já se sabe que não são somente pessoas com doenças crônicas e idosos que adquirem a COVID-19, pois adultos jovens e muitas crianças ao redor do mundo já se contaminaram com a nova doença e, infelizmente, muitos destes eram saudáveis e vieram a óbito. Assim, é notória a importância de cuidarmos da nossa saúde e executarmos as medidas de proteção contra o vírus causador da COVID-19, uma vez que a vacina ainda não chegou para toda a população e ainda não existe tratamento específico para a doença (MINUSSI et al., 2020), ou seja, a comunidade científica alega ser inexistente qualquer tipo de tratamento precoce.

A fim de complementar a alternativa anterior, a de número 5 “As crianças também podem se contaminar com o coronavírus” foi assinalada somente uma vez, o que é satisfatório pois a maioria dos respondentes (38) consideraram tal sentença como verdadeira. As crianças, assim como adultos e idosos, também podem se contaminar com a doença COVID-19 e algumas das recomendações consiste em ingestão de líquidos e boa alimentação, caso necessário o uso de suplementação de oxigênio e suporte ventilatório (ZIMMERMANN; CURTIS, 2020), lembrando de cumprir com o isolamento e distanciamento social. Safadi (2020) relata que ao contrário dos adultos infectados, as crianças raramente experimentam as formas graves da doença.

A alternativa 6 “Já há vacina contra o coronavírus disponível para a população do Brasil e do mundo” não foi assinalada por nenhum aluno, o que é considerado satisfatório, visto que na época em que o questionário foi aplicado ainda não havia começado a campanha de vacinação. De acordo com o site da OMS (2021), vacinas já foram aprovadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e estão sendo distribuídas no Brasil todo até então, de acordo com os grupos prioritários, a logística e a disponibilidade de insumos para a produção das mesmas.

As alternativas de números 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13 estão relacionadas às medidas preventivas da COVID-19. No quadro abaixo temos as respectivas alternativas e os números de alunos que julgaram as mesmas como notícias falsas (*fake news*) ou verdadeiras.

**Quadro 14** – Alternativas assinaladas relacionadas às medidas preventivas da COVID-19.

ALTERNATIVAS	NÚMERO DE ALUNOS QUE ASSINALARAM A ALTERNATIVA (julgaram como <i>fake news</i> )	NÚMERO DE ALUNOS QUE NÃO ASSINALARAM A ALTERNATIVA
7 – Em falta de água e sabão, o álcool 70 ou álcool em gel são eficazes para a higienização das mãos.	3	36
8 – Tem um remédio de eficiência comprovada contra o coronavírus: cloroquina.	23	16
9 – Beber bastante água previne contra o coronavírus.	24	15
10 – Fazer gargarejo com água morna, sal e vinagre previne contra o coronavírus.	29	10
11 – Usar máscara e álcool gel nas mãos são as ÚNICAS formas de evitar pegar o coronavírus.	19	20
12 – Os estudos mostram que o distanciamento social não é necessário, uma vez que o vírus é de baixo contágio.	27	12
13 – Quando uma pessoa da família ficar contaminado, não devemos compartilhar objetos de uso pessoal.	35	4

De maneira geral, podemos concluir com o Quadro 14 que os alunos compreendem bastante e conhecem as formas de proteção contra o novo coronavírus, principalmente quando se diz respeito ao distanciamento social (alternativa 12). Entretanto, devemos chamar a atenção para a alternativa de número 11, na qual muitos alunos (19) a julgaram como falsa, isto é, que usar álcool em gel e máscara são as únicas formas de evitar pegar a doença. Ou seja, os alunos restantes (20) têm discernimento que há ainda outras medidas importantes para evitar o contágio

do vírus. As medidas profiláticas contra a COVID-19 baseiam-se principalmente na imunização adquirida por meio das vacinas e, também, no distanciamento social, higiene pessoal e uso de máscaras como forma de prevenção do contágio da doença (FRANCO et al., 2020).

A alternativa de número 13 também foi bastante assinalada, isto é, 35 alunos julgaram que não devemos compartilhar objetos de uso pessoal quando alguém da família estiver contaminado com o coronavírus, o que para nós é preocupante, uma vez que tal atitude evita a propagação e infecção pelo vírus, ou seja, tal alternativa é considerada verdadeira.

Em relação à alternativa 8 pudemos observar que grande parte dos alunos (23) não acreditam que a cloroquina é eficaz contra o coronavírus. Estudos mostram que muitos medicamentos foram administrados em conjunto e outros isolados, apresentando diversos resultados contra a COVID-19: inibição da infecção do vírus SARS-CoV-2, redução dos sintomas da doença, melhoramento da imagem dos pulmões, entre outros. Entretanto, por se tratar de uma doença nova, não há nenhum estudo sobre ela para direcionar tratamentos eficazes (ROBLES-LESS et al., 2020).

Verificamos com o questionário aplicado que os alunos apresentaram diversas concepções prévias sobre a pandemia do novo coronavírus, as quais prestaram de objeto de estudo para a presente pesquisa. Muitas das concepções prévias foram esclarecidas e justificadas quando buscamos as referências. Percebemos também de modo geral que algumas concepções dos alunos apresentam características de notícias falsas, que são veiculadas constantemente pelos canais midiáticos. Desta maneira, nos tópicos 8 e 9 apresentaremos as reflexões e considerações obtidas com a realização e desenvolvimento do trabalho.

## **8 REFLEXÕES SOBRE A ADOÇÃO DE MEDIDAS PEDAGÓGICAS PARA SE TRABALHAR O TEMA**

No decorrer do trabalho, especialmente no tópico 5, apresentamos que foi necessária a adoção do ensino remoto para que as aulas continuassem no Brasil. Dependendo do estado e do município, as aulas remotas estão sendo substituídas atualmente pelas aulas híbridas. Como já discutido, os professores tiveram de se adaptarem profissionalmente neste momento de pandemia, já que metodologias e estratégias didático-pedagógicas devem ser adotadas com o intuito de despertar o interesse dos alunos pelo processo de aprendizagem, seja esse processo relacionado ao tema da pandemia da COVID-19 ou não.

Conforme os resultados obtidos sobre a compreensão dos alunos sobre a pandemia do coronavírus, como sua origem, contágio, profilaxia e a influência das fakes news nas concepções prévias, sugerimos nos parágrafos a seguir algumas metodologias e estratégias que podem ser aplicadas nos ambientes escolares para se trabalhar o tema da pandemia do novo coronavírus, bem como a utilização de um folder educativo (material complementar) por parte de professores e alunos para o bom entendimento do assunto (apêndice C).

Acreditamos, assim como Gemignani (2013), que os educadores devem correlacionar teoria e prática em suas aulas, além de buscar, de modo criativo e adequado às necessidades da sociedade, a resolução de problemas que emergem do cotidiano. As metodologias ativas englobam uma concepção educativa em que o estudante tem uma postura ativa em relação ao seu aprendizado numa situação prática de experiências, por meio de problemas que lhe sejam desafiantes e lhe permitam pesquisar e descobrir soluções, aplicáveis à realidade. Essas convicções são norteadas pelo método de problematização, aprendizagem baseada em problemas (ABP), ensino por investigação, entre outros.

Na metodologia da problematização, o educador deverá conduzir os estudantes a observar a realidade, levantando as concepções prévias sobre a situação proposta. A partir do que é conhecido pelos estudantes, o professor analisa o que precisa ainda ser estudado, isto é, aquilo que ainda não é conhecido, a fim de incentivar a busca pelas respostas aos problemas levantados. Em seguida, os alunos podem buscar as fontes de informações que darão subsídios às propostas de suas hipóteses. Sendo possível a troca de conhecimentos adquiridos com outros alunos, a fim de aplicar ou propor intervenções na realidade (GEMIGNANI, 2013). Dessa forma,

Torna-se necessário que o professor promova um ensino de qualidade, transformando suas práticas pedagógicas, centradas em uma aprendizagem mecânica de conteúdos, em práticas capazes de ensinar o estudante a aprender de forma mais consciente. Conhecer

o conceito e características das metodologias ativas é papel do professor na atual conjuntura educacional para desenvolver aulas mais dinâmicas, atrativas e contextualizadas mediante a realidade científica e tecnológica do estudante (OLIVEIRA et al., 2020, p. 03).

A ABP implica também a proposição de uma situação problema, na qual deve ser constituída apoiando-se em uma tripla avaliação diagnóstica (motivações, competências e capacidades). Tal abordagem possui as seguintes características: os problemas conduzem o processo de aprendizagem; não há somente um tipo de solução para o problema proposto pelo educador; os professores são “facilitadores” no processo de aprendizagem; aos alunos são dadas somente as linhas orientadoras para abordarem o problema; a avaliação é autêntica e baseada no desempenho (MARTINS, 2002)

Assim, a ABP forma alunos que são capazes de definir um problema com clareza; desenvolver hipóteses alternativas; ceder, avaliar e utilizar informação de fontes diversas; alterar hipóteses com base em nova informação; encontrar soluções que correspondam ao problema e suas respectivas condições, com base na informação obtida e num raciocínio claramente expresso (MARTINS, 2002). Para a maioria dos estudantes, a ABP é mais interessante e estimulante do que os métodos tradicionais de ensino, uma vez que oferece aos estudantes a autonomia de desenvolver seus estudos, tornando-os protagonistas da sua aprendizagem (SOUZA; DOURADO, 2015).

De modo equivalente a metodologia de problematização e a ABP, o ensino por investigação visa criar condições favoráveis aos alunos para que construam o conhecimento científico, sendo capazes de refletir, questionar, argumentar e interagir, mobilizando assim diferentes conhecimentos, previamente adquiridos na escola ou em sua vida cotidiana, a fim de resolver uma determinada questão ou situação problema que lhe é imposta (CLEOPHAS, 2016). Segundo Zômpero e Laburú (2011, p. 68), a perspectiva do ensino por investigação “possibilita o aprimoramento do raciocínio e das habilidades cognitivas dos alunos, e também a cooperação entre eles, além de possibilitar que compreendam a natureza do trabalho científico”.

Uma estratégia pedagógica também bastante utilizada atualmente é o ensino por projetos, o qual restitui o papel de investigador e pesquisador ao próprio aluno. Tal estratégia está baseada na elaboração e execução de um projeto de pesquisa supervisionado por um orientador (professor responsável), em que o conjunto de saberes e habilidades cognitivas estejam bem estabelecidos (PACHECO, 2007).

De acordo com Souza e Dacolle (2007), os professores devem optar por materiais que estimulem à pesquisa e a busca de novos conhecimentos, o que estimulará o aluno a enfrentar

o mundo com ações práticas, sendo um cidadão ativo na sociedade em que está inserido. Esses recursos e estratégias didático- pedagógicas são desenvolvidos pelos educadores a fim de atingirem o principal objetivo de seus planejamentos escolares e consideramos que os mesmos podem ser usados em aulas remotas. Dentre as estratégias e recursos mais conhecidos estão as aulas expositivas e dialogadas, atividades em grupos, elaboração de mapas conceituais, estudos dirigidos, resolução de problemas, estudo de caso, elaboração de maquetes e jogos didáticos, júri simulado, fórum, entre outras.

Outra estratégia que pode ser adotada pelos professores em sala de aula é a adesão de atividades práticas e/ ou experimentais que visem a investigação, como já discutido. Tais atividades, como jogos didáticos, estudo de caso e debates devem promover a observação, a reflexão, a problematização e a anotação para que novos conceitos e conteúdos científicos sejam introduzidos, pois como Solino, Ferraz e Sasseron (2015) relatam a investigação é um processo aberto que tem forte relação com conhecimentos já existentes e já reconhecidos pelos próprios alunos, isto é, as concepções prévias.



## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos com o desenvolvimento deste trabalho e execução desta metodologia de pesquisa que os alunos, isto é, nossos participantes da pesquisa, apresentaram diversas concepções prévias em relação à pandemia do novo coronavírus. Tais concepções, como foram descritas ao longo do estudo, basearam-se nos seguintes aspectos: concepções prévias dos alunos sobre o conceito de pandemia; concepções prévias sobre a origem e contágio do coronavírus; concepções prévias sobre sintomas, tratamento e profilaxia da COVID-19; notícias falsas sobre o coronavírus e COVID-19.

A metodologia adotada para atender nosso objetivo de pesquisa foi essencial para compreender as concepções alternativas dos alunos sobre a pandemia do coronavírus, uma vez que os mesmos mostraram por meio de suas respostas no questionário aplicado o que eles entendem sobre o vírus causador da doença COVID-19. A maioria dos alunos revelou que os seus conhecimentos sobre o coronavírus e sobre a doença COVID-19 foram obtidos por meio de informações veiculadas pelas redes sociais e pela televisão, o que para nós pesquisadores é considerado preocupante, visto que atualmente as *fake news* são propagadas geralmente em redes sociais, criando uma rede de conteúdo rápido com pseudoinformações acerca do novo coronavírus, promovendo ações e comportamentos contrários às orientações das autoridades técnicas no campo da saúde (NETO, 2020).

No momento que analisamos as pesquisas científicas, conseguimos concluir também que as respostas dos alunos sobre o significado da palavra pandemia, origem e contágio do coronavírus, sintomas e profilaxia da COVID-19 estão bastante de acordo com o que pesquisadores relatam em seus estudos. Entretanto, quando analisamos as respostas das últimas seções do questionário, ou seja, as seções sobre tratamento da doença e notícias falsas (*fake news*) sobre o coronavírus e COVID-19, percebemos diversos equívocos nas concepções alternativas dos alunos, como por exemplo de que a hidroxicloroquina ou até mesmo a azitromicina e ivermectina são remédios eficazes para o tratamento e prevenção da doença COVID-19, afirmações já superadas pela ciência. Contudo, é importante sinalizar que estes erros conceituais são apreendidos na família, no meio social e, inclusive, por governantes e até profissionais da saúde, como pudemos constatar nos embates recentes que temos acompanhado na mídia

Os desenhos elaborados pelos alunos sobre as principais características do SARS-CoV-2 e o folheto informativo sobre as medidas de prevenção a serem tomadas durante a pandemia

foram muito satisfatórios, atendendo todas nossas expectativas como o desenho da coroa ocasionada pela presença de espículas na estrutura viral. A elaboração dos folhetos informativos também foi bastante eficaz, abrangendo as principais medidas preventivas contra o avanço da pandemia: uso de álcool e gel; lavar as mãos com água e sabão; uso de máscaras; distanciamento social.

Em relação aos setores da nossa sociedade que foram abalados por causa da pandemia discutidos em alguns dos tópicos precedentes, podemos chamar a atenção da relevância da Educação Ambiental no entendimento do surgimento de novas doenças até o acontecimento de pandemias, principalmente para a compreensão da que estamos vivendo agora. A Educação Ambiental pode atuar também na prudência em cuidarmos do meio ambiente para que não ocorra desastres ambientais, como o surgimento de doenças impactantes na sociedade devido à industrialização desenfreada e o uso ilimitado de recursos naturais, além de incentivar a discussão de questões complexas e emergenciais que já denotam as consequências deste modelo social de desenvolvimento em crise, visando principalmente a transformação do indivíduo, o qual deve buscar refletir suas atitudes e sua inclusão no meio em que habitamos.

Esta pesquisa mostrou que atividades didáticas sobre o coronavírus e a COVID-19 podem ser elaboradas pelos professores e desenvolvidas em sala de aula com os alunos. Podemos destacar primeiramente o cumprimento da alfabetização científica desde o início dos anos iniciais do Ensino Fundamental ou até mesmo desde a Educação Infantil, para que assim as crianças cresçam sabendo fazer o uso da linguagem da ciência, pois ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza (CHASSOT, 2003). Desta forma, a partir dos momentos em que os alunos já dominam a leitura científica, o entendimento dos conteúdos científicos ou até mesmo conteúdo do nosso dia a dia que apresentam bagagem científica se torna mais tênue e seguro, bem como o discernimento em compreender notícias falsas ou não.

Sabemos que o ensino remoto foi adotado de maneira emergencial para que as crianças e jovens pudessem dar continuidade às atividades e vivências escolares, visto que a pandemia levou à interrupção abrupta das aulas e do seu calendário. Acreditamos que caso o ensino remoto seja prorrogado, isto é, seja estendido por mais alguns meses, o seu uso deve ser levado em consideração para maiores discussões, uma vez que o ensino de Ciências exige práticas investigativas, problematizadoras, questões estruturais e questões formativas do docente, pois é nítido que os alunos tenham mais dificuldade em aderir a essa modalidade de ensino,

apresentando contrariedades no conteúdo trabalhado pelos professores ou até mesmo ao estarem presentes durante as aulas remotas.

Como perspectivas para este estudo, considerando que há chances no Brasil, de as escolas manterem o ensino remoto ou adotarem o ensino híbrido por mais alguns meses, pretendemos elaborar e desenvolver algumas atividades que despertem o interesse dos alunos que participaram desta pesquisa sobre os assuntos abordados no questionário da mesma, a fim de que possamos oferecer às crianças maiores esclarecimentos e conhecimentos acerca do coronavírus e a doença COVID-19, mesmo que ainda estejamos no ensino híbrido.

Consideramos que o que vivemos até então de fato é estarrecedor, pois ao olharmos tantas vidas perdidas, tantos empregos e empresas afetadas, tantas famílias desestabilizadas e crianças e adolescentes prejudicados em relação ao sistema escolar é ainda inacreditável e, mais inadmissível ainda, termos de lamentar a postura de nosso (des)governo frente aos acontecimentos que a pandemia do coronavírus tem nos causado. Fica explícito com esta crise epidemiológica o agravo do cenário socioambiental no mundo todo, com repercussões em todas as dimensões da sociedade, econômica, educacional e socio-cultural, colocando em maior vulnerabilidade sobretudo os pobres e já excluídos da sociedade (MENDES; LHAMAS; MAIA, 2021).

Devemos lutar agora ainda mais pela educação de qualidade e gratuita de nossas crianças e jovens, para que eles sejam indivíduos pensantes e ativos em nossa sociedade, a partir de metodologias e estratégias de ensino e aprendizagem que levem a efetiva alfabetização científica, sendo a presença da Educação Ambiental essencial para a compreensão e participação nos vários dilemas impostos pela pandemia da COVID-19. Assim, considerando este mesmo contexto, podemos citar os dizeres de Pereira (2020, p. 59 e 60), o qual relata que

A COVID-19 expõe hoje ainda mais a necessidade da educação ambiental, nos colocando contra um movimento existencial cuja a existência deve ser ativa e construtiva. [...] É preciso unir forças, pontos de vista, entendimentos, campos de saberes e saberes diversos para a defesa da vida ameaçada. [...] Devemos desenvolver a solidariedade planetária. Nossa vida depende do bem-estar de cada homem na Terra, portanto, só é possível pensar a existência, se for considerada coletiva.

Acreditamos que a escola e os educadores devem promover uma educação mais voltada para a construção do conhecimento científico e, junto aos familiares dos nossos alunos, desconstruir qualquer fonte de informações que não sejam verídicas aos olhos da ciência, pois

agora o momento pandêmico que estamos vivendo, mais do que antes, torna-se propício para a aproximação da educação, sociedade e ambiente.

## 10 REFERÊNCIAS

- AHN, D. G. et al. Current status of epidemiology, diagnosis, therapeutics, and vaccines for novel coronavirus disease 2019 (COVID-19). **Journal of microbiology and biotechnology**, v. 30, n. 3, p. 313-324, 2020.
- AKIRA, F.; MARQUES, A. C. O papel da mídia nos serviços de saúde. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 55, n. 3, p. 246-246, 2009.
- ALBUQUERQUE, A. C.; CAMPOS, N. L. F.; SIMIONI, F. C. COVID-19: breve análise dos impactos ambientais causados pela pandemia. **Revista Científica ANAP Brasil**, v. 13, n. 30, 2020.
- ALFARAJ, S. H.; AL-TAWFIQ, J. A.; MEMISH, Z. A. Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) infection during pregnancy: **Report of two cases & review of the literature**. 2019.
- ALMEIDA, E. S.; FACHÍN-TERÁN, A. A alfabetização científica na Educação Infantil: possibilidades de integração. **Lat. Am. J. Sci. Educ**, v. 2, p. 12032, 2015.
- ALVES, A. R.; HANNA, M. D. Impacto da pandemia do coronavírus sobre a produção de lixo hospitalar: uma investigação. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 7052-7057, 2021.
- ALVES, P. S. et al. VACINAS: história, tecnologia e desafios para terapia contra o SARS-CoV-2. **ULAKES JOURNAL OF MEDICINE**, v. 1, 2020.
- ANDRADE, T. Y. I.; TALAMONI, J. L. B. Morcegos, anjos ou demônios? Desmitificando os morcegos em uma trilha interpretativa. **Revista Simbio-Logias**, v. 8, n. 11, 2015.
- ANJOS, R. A. V.; SILVA, L. M.; ANJOS, A. M. Ensino híbrido: Organização e sistematização de conceitos com base em revisão sistemática da literatura. **EmRede-Revista de Educação a Distância**, v. 6, n. 2, p. 203-220, 2019.
- Anvisa está avaliando dois pedidos de uso emergencial da vacina. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/anvisa-esta-avaliando-dois-pedidos-de-uso-emergencial-de-vacina>. Acesso em: 19/02/2021.
- AQUINO, E. et al. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2423-2446, 2020.
- ARAÚJO, I. S. C.; CHESINI, T. S.; DA ROCHA FILHO, J. B. Alfabetização Científica: Concepções de Educadores. **Revista Contexto & Educação**, 2014.
- ARAÚJO, M. F.; MEDEIROS, M. L. K. Concepções alternativas de professores e alunos da educação básica sobre protozoários, reveladas por desenhos, em escolas de uma região semiárida do nordeste brasileiro. **Revista da SBEnBio**, n. 7, 2014.

ARAÚJO, P. S. R.; PEREIRA, P. R. F. OS DESAFIOS DO ENSINO REMOTO NA EDUCAÇÃO BÁSICA com Denise Lino de Araújo. **Revista Leia Escola**, v. 20, n. 1, p. 231-239, 2020.

ARAÚJO, P. S. R.; PEREIRA, P. R. F. Os desafios do ensino remoto na educação básica. **Revista Leia Escola**, v. 20, n. 1, p. 231-239, 2020.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 3, n. 2, p. 122-134, 2001.

AZHAR, E. I. et al. Evidence for camel-to-human transmission of MERS coronavirus. **New England Journal of Medicine**, v. 370, n. 26, p. 2499-2505, 2014.

BARBOSA, A. M.; VIEGAS, M. A. S.; BATISTA, R. L. N. F. F. AULAS PRESENCIAIS EM TEMPOS DE PANDEMIA: relatos de experiências de professores do nível superior sobre as aulas remotas. **Revista Augustus**, v. 25, n. 51, p. 255-280, 2020.

BARBOSA, M. F. D. **Confrontando informações de fake news na aula de Biologia-sequência didática sobre a febre amarela**. 2019. 90 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

BARBOSA, S. D. P.; ALMEIDA, D. V. O ensino remoto emergencial: mediação tecnológica e estratégias de ensino-aprendizagem. **Caderno Intersaberes**, v. 9, n. 22, 2020.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: edições, v. 70, p. 225, 1977.

BARRETO, C. OMS declara doença pelo novo coronavírus como pandemia. **PebMed**, 2020. Disponível em: <<https://pebmed.com.br/oms-declara-doenca-pelo-novo-coronavirus-como-pandemia/>>. Acesso em: 28/12/2020.

BEHAR, P. A. O ensino remoto emergencial e a educação a distância. **Jornal da Universidade**, v. 6, 2020.

BERNARDI, G. et al. Atividades metacognitivas para aprendizagem sobre microrganismos nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v. 6, n. 6, p. 3-19, 2019.

BEZERRA, A. C. V. et al. Fatores associados ao comportamento da população durante o isolamento social na pandemia de COVID-19. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2411-2421, 2020.

BOMBONATO, G. A.; FARAGO, A. C. As etapas do desenho infantil segundo autores contemporâneos. **Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade**, v. 3, n. 1, p. 171-95, 2016.

BONK, C. J.; GRAHAM, C. R. **The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs**. John Wiley & Sons, 2012.

BRANDÃO, P. E. et al. Coronaviruses: There and Back Again. **Ars Veterinaria**, v. 36, n. 2, p. 59-71, 2020.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Brasília. 2020. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12907:legislacoes&catid=70:legislacoes](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12907:legislacoes&catid=70:legislacoes). Acesso em 14/07/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a base. Brasília. 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 03/07/2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Secretaria de Educação Fundamental. Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Temas Transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>. Acesso em 23 jan. 2019.

BRITO, J. C. M. et al. Uso irracional de medicamentos e plantas medicinais contra a COVID-19 (SARS-CoV-2): Um problema emergente. **Brazilian Journal of Health and Pharmacy**, v. 2, n. 3, p. 37-53, 2020.

BUITRAGO-SIERRA, R.; GUZMÁN, A.; SANTA-MARÍN, J. F. Caracterización morfológica del SARS-CoV-2 mediante microscopía electrónica. **TecnoLógicas**, v. 24, n. 50, p. e1675-e1675, 2021.

BYBEE, R. W. Achieving scientific literacy. **The science teacher**, v. 62, n. 7, p. 28, 1995.

BYRNE, J.; SHARP, J. Children's ideas about micro-organisms. **School Science Review**, v. 88, n. 322, p. 71-79, 2006.

CACHAPUZ, A; GIL-PÉREZ, D; PESSOA DE CARVALHO, A. M; PRAIA, J; VILCHES, A. **A necessária renovação do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

CAPONI, S. et al. O uso político da cloroquina: COVID-19, negacionismo e neoliberalismo/The political use of chloroquine: COVID-19, denialism and neoliberalism. **Revista Brasileira de Sociologia-RBS**, v. 9, n. 21, p. 78-102, 2021.

CARNEIRO, L. A. et al. Um estudo sobre ferramentas de aprendizagem colaborativa. **Humanidades & Inovação**, v. 7, n. 9, p. 203-213, 2020.

CARVALHO, Gilson. A saúde pública no Brasil. **Estudos avançados**, v. 27, p. 7-26, 2013.

CARVALHO, W.; GUIMARÃES, A. S. Desinformação, Negacionismo e Automedicação: a relação da população com as drogas “milagrosas” em meio à pandemia da COVID-19. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, v. 3, 2020.

CASCAIS, M. G. A.; TERÁN, A. F. Sequências didáticas nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental: possibilidades para a alfabetização científica. **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, v. 9, 2013.

CASTAMAN, A. S.; RODRIGUES, R. A. Educação a Distância na crise COVID-19: um relato de experiência. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, p. e180963699-e180963699, 2020.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 684, 2009.

CASTRO, D. R.; BEJARANO, N. R. R. Conhecimentos prévios sobre seres vivos dos estudantes das séries iniciais da Cooperativa de Ensino de Central-COOPEC-BA. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 1, 2013.

CASTRO, E. A. et al. Ensino híbrido: desafio da contemporaneidade?. **Projeção e docência**, v. 6, n. 2, p. 47-58, 2015.

CAVALCANTE, R. B.; CALIXTO, P.; PINHEIRO, M. M. K. Análise de conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 24, n. 1, p. 13-18, 2014.

CAVALCANTINETO, A. L. G.; AMARAL, E. M. R. Ensino de ciências e educação ambiental no nível fundamental: análise de algumas estratégias didáticas. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, n. 1, p. 129-144, 2011.

CETRON, M.; SIMONE, P. Battling 21st-century scourges with a 14th-century toolbox. **Emerging infectious diseases**, v. 10, n. 11, p. 2053, 2004.

CHAGAS, A. T. R. O questionário na pesquisa científica. **Administração on line**, v. 1, n. 1, p. 25, 2000.

CHAN, J. F. et al. Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia after visiting Wuhan. **Emerging microbes & infections**, v. 9, n. 1, p. 221-236, 2020.

CHAN, J. F. W.; LAU, S. K. P.; WOO, P. C. Y. The emerging novel Middle East respiratory syndrome coronavirus: the “knowns” and “unknowns”. **Journal of the Formosan Medical Association**, v. 112, n. 7, p. 372-381, 2013.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.

CLEOPHAS, M. G. Ensino por investigação: concepções dos alunos de licenciatura em Ciências da Natureza acerca da importância de atividades investigativas em espaços não formais. **Revista Linhas**, v. 17, n. 34, p. 266-298, 2016.

COELHO, S.; CASTRO, M. O processo de letramento na educação infantil. **Pedagogia em ação**, v. 2, n. 2, p. 79-85, 2010.

CONCEIÇÃO SILVA, D. S. S.; SANTOS, M. B.; SOARES, M. J. N. Impactos causados pela COVID-19: um estudo preliminar. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 4, p. 128-147, 2020.



CoronaVac: Butantan anuncia que eficácia geral da vacina contra covid-19 é de 50,38%. **BBC**, 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-55639246>. Acesso em: 19/01/2020.

Coronavírus (COVID-19): Sobre a doença. **Ministério da Saúde**, 2020. Disponível em: <<https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#o-que-e-covid>>. Acesso em: 20/07/2020.

Coronavírus: como se proteger? **Ministério da Saúde**, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-proteger>>. Acesso em 09/05/2021.

Coronavírus: OMS declara pandemia. **BBC**, 2020. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-51842518>>. Acesso em 05/08/2020.

CORREIA, V. **A importância atribuída ao Desenho Infantil pelos Adultos**. 2012. Tese de Doutorado.

COSTA, L. N. et al. COVID-19: o isolamento social e a geração de resíduos sólidos na cidade de São Luís-MA. **HOLOS**, v. 5, p. 1-11, 2020.

COUTO, J. F. et al. As mudanças ambientais decorrentes do isolamento social e da pandemia da Covid-19. **Além dos Muros da Universidade**, v. 6, n. 1, p. 12-22, 2021.

COVID-19 vaccines. **Organização Mundial da Saúde**, 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines>>. Acesso em: 19/01/2020.

CUBERO, R. Los esquemas de conocimiento de los niños: Un estudio sobre el proceso digestivo. **Cuadernos de pedagogía**, n. 165, p. 57-60, 1988.

CUTLER, S. J.; FOOKS, A. R.; VAN DER POEL, W. H. M. Public health threat of new, reemerging, and neglected zoonoses in the industrialized world. **Emerging infectious diseases**, v. 16, n. 1, p. 1, 2010.

MELLO, M. A. R. Morcegos e frutos: interação que gera florestas. **Ciência Hoje**, v. 241, p. 30, 2007.

DECARO, N.; LORUSSO, A. Novel human coronavirus (SARS-CoV-2): A lesson from animal coronaviruses. **Veterinary Microbiology**, p. 108693, 2020.

DELIZOICOV, D. Problemas e problematizações. **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001.

DIAS, V. M. C. H. et al. Orientações sobre diagnóstico, tratamento e isolamento de pacientes com COVID-19. **Journal Infection Control**, v. 9, n. 2, p. 56-75, 2020.

DIAS-DA-SILVA, C. D.; ALMEIDA, L. M.; SANTOS, D. B. **As bactérias e suas relações com a saúde humana: o que pensam os estudantes da educação básica?**. In: Cláudio Luis de Araújo Neto; Júlio César Bresolin Marinho; Weruska Brasileiro Ferreira. (Org.). Tecnologia, investigação, sustentabilidade e os desafios do século XXI. 1ed. Campina Grande: Realize Eventos, 2020, v. 1, p. 172-186.

DIB, S. M. F.; MENDES, J. R. S.; CARNEIRO, M. H. S. Texto e imagens no ensino de ciências. **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 25, 2003.

DUARTE, P. M. COVID-19: Origem do novo coronavírus. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 2, p. 3585-3590, 2020.

DWECK, E. et al. Impactos macroeconômicos e setoriais da Covid-19 no Brasil. **Rio de Janeiro, May**, 2020.

FAGUNDES, V. O. et al. Jovens e sua percepção sobre fake news na ciência. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 16, n. 1, 2021.

FAN, Yi et al. Bat coronaviruses in China. **Viruses**, v. 11, n. 3, p. 210, 2019.

FEIJÓ, N.; DELIZOICOV, N. C. Professores da educação básica: Conhecimento prévio e problematização. **Retratos da Escola**, v. 10, n. 19, p. 597-610, 2017.

FIOCRUZ, O. ASPECTOS GERAIS DO SARS-COV-2: UMA REVISÃO DA LITERATURA. **Projeto Gráfico e Editoração: Higor Costa de Brito**, p. 9.

FLORENTINO, A. et al. **Fundamentos da educação 1**. v. 1. Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2004.

Folha informativa sobre COVID-19. **Organização Mundial da Saúde**, 2021. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19>>. Acesso em: 02/06/2021.

FRANCO, A. G. et al. Máscaras cirúrgicas em tempos de coronavírus. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, v. 3, 2020.

FRANCO, A. P. C. L. et al. Ensino remoto: análise comparativa do zoom e do google meet no contexto educacional. In: **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**. 2020.

FRANCO, M. V. A.; DANTAS, O. M. A. Pesquisa Exploratória: Aplicando Instrumentos De Geração De Dados—Observação, Questionário E Entrevista. In: **XI Congresso nacional de educação - EDUCERE**. 2013. p. 1-16.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se complementam. 23. ed. São Paulo: Cortez, 1988. *E-book*.

FREITAS, A. R. R.; GIOVANETTI, M.; ALCANTARA, L. C. J. Variantes emergentes do SARS-CoV-2 e suas implicações na saúde coletiva. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, v. 4, 2021.

FREITAS, A. R. R.; NAPIMOGA, M.; DONALISIO, M. R. Análise da gravidade da pandemia de Covid-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, p. e2020119, 2020.

FREITAS, L. A. O.; SILVA, L. A. Um estudo cognitivo sobre a categoria mentira e sua realização por meio de fake news relativas ao novo coronavírus. **Estudos Linguísticos e Literários**, n. 69, p. 178-203, 2020.

FURIÓ, C. et al. Finalidades de la enseñanza de las ciencias en la secundaria obligatoria.¿ Alfabetización científica o preparación propedéutica?. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 19, n. 3, p. 365-376, 2001.

GARCIA, L. P.; DUARTE, E. Infodemia: excesso de quantidade em detrimento da qualidade das informações sobre a COVID-19. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 29, p. 1-4, 2020.

GARCIA, M. F. et al. Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. **Teoria e Prática da Educação**, v. 14, n. 1, p. 79-87, 2011.

GARCIA, T. C. M. et al. **Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas**. 1. ed. Rio Grande do Norte, 2020. *E-book*.

GIACOMINI, A.; MUENCHEN, C. Os três momentos pedagógicos como organizadores de um processo formativo: algumas reflexões. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 2, p. 339-355, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, R. L.; CARLAN, F. A.; BEHLING, G. M. Delineando a pesquisa em educação ambiental: será quali, quanti ou qualiquantitativa. **KUSS, AV; CARLAN FA; BEHLING, GM; GIL, RL Possibilidades Metodológicas para a Pesquisa em Educação Ambiental. Pelotas**, p. 88-124, 2015.

GEMIGNANI, E. Y. M. Y. Formação de professores e metodologias ativas de ensino-aprendizagem: ensinar para a compreensão. **Fronteiras da Educação**, v. 1, n. 2, 2013.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GONZAGA, A. C.; FREITAS, A. C. V. Análise da relação entre condições meteorológicas, poluição atmosférica e infecções respiratórias virais: o caso COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e591985942-e591985942, 2020.

GUENTHER, M. Como será o amanhã? O mundo pós-pandemia. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 4, p. 1-44, 2020.

HALMENSCHLAGER, K. R. Problematização no ensino de Ciências: uma análise da Situação de Estudo. **Universidade Federal de Santa Catarina/Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica**, 2011.

HAYDT, R. C. C. **Curso de Didática Geral**. 6ª edição. Editora Ática, 1999.

HE, F.; DENG, Y.; LI, W. Coronavirus disease 2019: What we know?. **Journal of medical virology**, v. 92, n. 7, p. 719-725, 2020.

HILL, M. M.; HILL, A. As bases de construção de um questionário. *In*: HILL, M.M.; HILL, A. **A construção de um questionário**. 1998. p. 2 – 5. Disponível em: [https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/469/4/DINAMIA\\_WP\\_1998-11.pdf](https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/469/4/DINAMIA_WP_1998-11.pdf). Acesso em 06/08/2021.

HOCHMAN, G. Vacinação, varíola e uma cultura da imunização no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 2, p. 375-386, 2011.

HUANG, C. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **The lancet**, v. 395, n. 10223, p. 497-506, 2020.

HUNG, L. S. The SARS epidemic in Hong Kong: what lessons have we learned?. **Journal of the Royal Society of Medicine**, v. 96, n. 8, p. 374-378, 2003.

HURD, P. D. Science literacy: Its meaning for American schools. **Educational leadership**, v. 16, n. 1, p. 13-16, 1958.

JACOBI, P. R. Educar na sociedade de risco: o desafio de construir alternativas. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 2, p. 49-65, 2007.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, n. 118, p. 189-206, 2003.

JARDIM, MMA; URBANOS, M. Sugestões para o controle em escolas públicas estaduais de Porto Alegre. **Manual didático. Museu de Ciências Naturais. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 21p**, 2008.

JARDIM, V. C.; BUCKERIDGE, M. S. Análise sistêmica do município de São Paulo e suas implicações para o avanço dos casos de Covid-19. **Estudos avançados**, v. 34, n. 99, p. 157-174, 2020.

JESUS, S. C. R. P. **Síndrome respiratória do Médio Oriente**. 2016. 35 f. Tese de Doutorado – Faculdade de Medicina de Lisboa, Lisboa, 2016.

JONES, K. E. et al. Global trends in emerging infectious diseases. **Nature**, v. 451, n. 7181, p. 990-993, 2008.

JUNIOR, C. R. E. et al. Remdesivir, nitazoxanida e ivermectina na COVID-19. **ULAKES JOURNAL OF MEDICINE**, v. 1, 2020.

JUNIOR, R. R. F.; SANTA RITA, L. P. Impactos da Covid-19 na Economia: limites, desafios e políticas. **Revista Teste**, v. 1, n. 7, p. 35-47, 2016.

KHALIL, O. A. K.; DA SILVA KHALIL, S. SARS-CoV-2: taxonomia, origem e constituição. **Revista de Medicina**, v. 99, n. 5, p. 473-479, 2020.

KOVALSKI, M. L. **A perspectiva de ensino por pesquisa na formação inicial e continuada de professores: a bacia hidrográfica como tema de estudo**. 2015. Tese (Doutorado em Pós-Graduação em Ensino para a Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

KOVALSKI, M. L. **Diálogo entre o saber popular e o conhecimento científico: a etnobotânica das plantas medicinais na escola**. 2011. Dissertação (Mestrado em Pós-Graduação em Ensino para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

LADELFO, J. Alfabetização científica: processos de ensino e aprendizagem que contribuem para a popularização da ciência. **Maiêutica-Ciências Biológicas**, v. 1, n. 1, 2013.

LAPA, A.; PRETTO, N. D. L. Educação a distância e precarização do trabalho docente. **Em aberto**, v. 23, n. 84, 2010.

LEAL, P. S. A educação diante de um novo paradigma: Ensino a Distância (EaD) veio para ficar. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 1, n. 30, p. 41-43, 2020.

LEÃO, N. M. M., KALHIL, J. B. Concepções alternativas e os conceitos científicos: uma contribuição para o ensino de ciências. **Latin-American Journal of Physics Education**, v. 9, n. 4, p. 12, 2015.

LEONARDI, A. F. et al. Análise das concepções alternativas de alunos dos anos iniciais da rede pública acerca dos seres vivos. **Educere et Educare**, v. 13, n. 30, p. 10, 2018.

LI, W. et al. Bats are natural reservoirs of SARS-like coronaviruses. **Science**, v. 310, n. 5748, p. 676-679, 2005.

LIMA, C. M. A. O. Informações sobre o novo coronavírus (COVID-19). **Radiologia Brasileira**, v. 53, n. 2, p. V-VI, 2020.

LIMONGI, J. E.; DE OLIVEIRA, S. V. COVID-19 e a abordagem One Health (Saúde Única): uma revisão sistemática. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia (Health Surveillance under Debate: Society, Science & Technology)–Visa em Debate**, v. 8, n. 3, p. 139-149, 2020.

LOPES, O. F. M. et al. COVID-19 e os animais domésticos: há alguma evidência de relação entre eles?. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 8, n. 1, p. 1-6, 2020.

LOPES, O. S. et al. Emergence of a new arbovirus disease in Brazil: II. Epidemiologic studies on 1975 epidemic. **American journal of epidemiology**, v. 108, n. 5, p. 394-401, 1978.

LU, R. et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. **The lancet**, v. 395, n. 10224, p. 565-574, 2020.

MAGALHÃES, C. E. R.; SILVA, E. F. G.; GONÇALVES, C. B. A interface entre alfabetização científica e divulgação científica. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, 2012.

MALTA, D. C. et al. A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, p. e2020407, 2020.

MANOCHA, S.; WALLEY, K. R.; RUSSELL, J. A. Síndrome respiratória aguda grave (SARS): uma perspectiva de cuidados intensivos. **Crit Care Med**, v. 31, n. 11, 2003.

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação e Pesquisa**, v. 44, 2018.

MARTINS, H. H. T. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e pesquisa**, v. 30, n. 2, p. 289-300, 2004.

MARTINS, J. G. **Aprendizagem baseada em problemas aplicada a ambiente virtual de aprendizagem**. Tese de Doutorado – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MAZZARINO, J. M.; MUNHOZ, A. V.; KEIL, J. L. Currículo, transversalidade e sentidos em Educação Ambiental. **Revbea**, v. 7, n. 2: 51-61, 2012.

MEDEIROS, B. P.; ROCHA, H. R.; GOLDONI, L. R. F. Covid-19, transformações e vulnerabilidades da sociedade durante o isolamento. **Observatório Militar da Praia Vermelha. Rio de Janeiro: ECEME**, 2020.

MELO, J. R. R. et al. Automedicação e uso indiscriminado de medicamentos durante a pandemia da COVID-19. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00053221, 2021.

Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV). **Organização Mundial da Saúde**, 2019. Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-\(mers-cov\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-(mers-cov)). Acesso em: 10/12/2020.

MENDES, C. B.; LHAMAS, A. P. B.; MAIA, J. S. S. Aspectos da Educação Ambiental crítica: reflexões sobre as desigualdades na pandemia da COVID-19. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 4, p. 361-379, 2020.

MILLER, J. D. The measurement of civic scientific literacy. **Public understanding of science**, v. 7, n. 3, p. 203-224, 1998.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

MINUSSI, B. B. et al. Grupos de risco do COVID-19: a possível relação entre o acometimento de adultos jovens “saudáveis” e a imunidade. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 2, p. 3739-3762, 2020.

MONTEIRO, S. S. Inventar educação escolar no Brasil em tempos da COVID-19. **Revista Augustus**, v. 25, n. 51, p. 237-254, 2020.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação, Porto Alegre**, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOREIRA, M. A. Abandono da narrativa, ensino centrado no aluno e aprender a aprender criticamente. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 4, n. 1, 2011.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa subversiva. **Série-Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, 2006.

MOURA, F. R. et al. COVID-19: Um estudo da evolução da contaminação em Sergipe. **Nota Técnica LEADER-UFS**, n. 01-2020, 2020.

MOURA, S.; DEODATO, P. G. O. Fake news, covid-19 e a infodemia semiótica: das redes sociais digitais a plataformas de fact-checking. In: **3º Congresso Internacional Media Ecology and Image Studies-Democracia, meios e pandemia**. 2020.

NATIVIDADE, M. R.; COUTINHO, M. C.; ZANELLA, A. V. Desenho na pesquisa com crianças: análise na perspectiva histórico-cultural. **Contextos clínicos**, v. 1, n. 1, p. 9-18, 2008.

NATIVIDADE, M. R.; COUTINHO, M. C.; ZANELLA, A. V. Desenho na pesquisa com crianças: análise na perspectiva histórico-cultural. **Contextos clínicos**, v. 1, n. 1, p. 9-18, 2008.

NETO, M. et al. Fake news no cenário da pandemia de Covid-19. **Cogitare Enfermagem**, v. 25, 2020.

NEVES, B. C.; BORGES, J. Por que as Fake News têm espaço nas mídias sociais?. **Informação & Sociedade**, v. 30, n. 2, 2020.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração, São Paulo**, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

NOGUEIRA, J. V. D. CONHECENDO A ORIGEM DO SARS-COV-2 (COVID 19). **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 11, n. 2, p. 115-124, 2020.

O que é a vacinação? **Ministério da Saúde**, 2021. Disponível em:<<https://www.gov.br/saude/pt-br>>. Acesso em: 14/ 06/ 2021.

OLIVAL, K. J. et al. Host and viral traits predict zoonotic spillover from mammals. **Nature**, v. 546, n. 7660, p. 646-650, 2017.

OLIVEIRA, E. S. et al. A educação a distância (EaD) como ferramenta democrática de acesso à educação superior: formação docente. **Digitalização da educação: desafios e estratégias para a educação da geração conectada**. Editora Inovar. Campo Grande, v. 1, p. 8-14.

OLIVEIRA, D. C. et al. Metodologias ativas no ensino de ciências da natureza: significados e formas de aplicação na prática docente. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, 2020.

OLIVEIRA, E. S. et al. Os impactos ambientais ocasionados pelo isolamento social em decorrência da COVID-19. **Educação Ambiental em Ação**, v. 19, n. 73, 2021.

OLIVEIRA, J. F. A. C.; FERNANDES, J. C. C.; ANDRADE, E. L. M. Educação no contexto da pandemia da Covid-19. **Itinerarius Reflectionis**, v. 16, n. 1, p. 01-17, 2020.

OLIVEIRA, R. M.; CORRÊA, Y.; MORÉS, A. Ensino remoto emergencial em tempos de covid-19: formação docente e tecnologias digitais. **Revista Internacional de Formação de Professores**, v. 5, p. e020028-e020028, 2020.

ONGARO, V. Educação em tempo de “fake news”: jovens estudantes na era da pós-verdade. **Pensacom Brasil**, São Paulo, 2019.

Origem do coronavírus: as novas investigações dos EUA para saber se vírus da COVID-19 escapou acidentalmente de laboratório na China. **BBC**, 2021. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-57263419>>. Acesso em: 22/06/2021.

ORNELL, F. et al. Pandemia de medo e Covid-19: impacto na saúde mental e possíveis estratégias. **Revista debates in psychiatry**, p. 2-7, 2020.

OTONI, R. **Coronavírus mostra importância do SUS**. Revista online Fórum. Disponível em: <https://revistaforum.com.br/debates/coronavirus-mostra-importancia-do-sus-por-reimont-otoni/>. Acesso em: 27 nov. 2020.

PACHECO, S. M. et al. Morcegos urbanos: status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil. **Chiroptera neotropical**, v. 16, n. 1, p. 629-647, 2010.

PACHECO, R. A. Ensinar aprendendo: a práxis pedagógica do ensino por projetos no ensino fundamental. **Revista PerCursos**, v. 8, n. 2, 2007.

PAIVA, V. L. M. O. Tecnologia durante o confinamento. *In*: RIBEIRO, A. E.; VECCHIO, P. M. (org.). **Tecnologias digitais e escola: reflexões no projeto aula aberta durante a pandemia**. São Paulo: Parábola, 2020. 57 p.

PARANÁ. Secretaria de Estado de Educação. Currículo da Rede Estadual Paranaense – CREP – Ciências, EF. Curitiba: SEED, 2019.

PEREIRA, M. J. R.; BERNARD, E.; AGUIAR, L. Morcegos e a COVID-19: vilões ou vítimas?. **Biota Neotropica**, v. 20, n. 3, 2020.

PEREIRA, V. A.. Existências ameaçadas: A Educação Ambiental em tempos de COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 21254-21271, 2020.

PERROTA, A. P. Serpentes, morcegos, pangolins e ‘mercados úmidos’ chineses: Uma crítica da construção de vilões epidêmicos no combate à Covid-19. **DILEMAS: Revista de Estudos de Conflito e Controle Social**, p. 1-6, 2020.

PETER, C. A.; NARDI, R. Concepções sobre espaço, forma e forma gravitacional do planeta Terra entre crianças de uma segunda série do ensino fundamental. **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, n. 5, 2005. Trabalho apresentado no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005, São Paulo.

Plano preliminar de vacinação contra a Covid-19 prevê quatro fases. **Ministério da Saúde**, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/vacinacao-contra-a-covid-19-sera-feita-em-quatro-fases>>. Acesso em: 20/01/2021.

RAFAEL, R. M. R. et al. Epidemiologia, políticas públicas e pandemia de Covid-19: o que esperar no Brasil?[Epidemiology, public policies and Covid-19 pandemics in Brazil: what can we expect?][Epidemiologia, políticas públicas y la pandemia de Covid-19 en Brasil: que podemos esperar?]. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 28, p. 49570, 2020.



RAMADAN, N.; SHAIB, H. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV): A review. **Germs**, v. 9, n. 1, p. 35, 2019.

RANUCCI, L. et al. Concepção de Estudantes sobre a Importância dos Morcegos no Ambiente. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 15, n. 1, 2014.

REBELO, A. C.; VITAL, A. P. Desenvolvimento da linguagem e sinais de alerta: construção e validação de um folheto informativo. 2006.

REINHART, C. M.; ROGOFF, K. The coronavirus debt threat. **The Wall Streer Journal**, v. 26, 2020.

REIS, N. et al. **Covid-19 EO Calendário Escolar Brasileiro: Medo E Frustração [Covid-19 And The Brazilian School Calendar: Fear And Frustration]**. University Library of Munich, Germany, 2020.

RIBEIRO, J. C. J.; CUSTÓDIO, M. M.; PRAÇA, D. H. P. COVID-19: REFLEXÕES SOBRE SEUS IMPACTOS NA QUALIDADE DO AR E NAS MODIFICAÇÕES CLIMÁTICAS. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 17, n. 39, 2020.

ROBLES-LESSA, M. M. et al. Análise de hidroxicloroquina e possíveis benefícios no tratamento da Covid-19. **Revista Transformar**, v. 14, n. 2, p. 260-282, 2020.

RODRIGUES, M. H. Análise do desenho infantil segundo as ideias de Luquet. **Revista da UNIFEFE**, v. 1, n. 8, p. 19-34, 2017.

ROTHAN, H. A.; BYRAREDDY, S. N. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. **Journal of autoimmunity**, v. 109, p. 102433, 2020.

SABOIA, J.; VARGAS, P. L.; VIVA, M. A. A. O uso dos dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem no meio virtual. **Revista Cesuca Virtual: conhecimento sem fronteiras**, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2013.

SACRAMENTO, I.; MONARI, A. C. P.; CHEN, X. O vírus do morcego: fake news e estereotipagem dos hábitos alimentares chineses no contexto da Covid-19: The bat virus: fake news and stereotyping of Chinese eating habits in the context of Covid-19. **Comunicação & Inovação**, v. 21, n. 47, 2020.

SAFADI, M. A. P. As características intrigantes da COVID-19 em crianças e seu impacto na pandemia. **Jornal de Pediatria**, v. 96, n. 3, p. 265-268, 2020.

SAMPAIO, R. M. Práticas de ensino e letramentos em tempos de pandemia da COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e519974430-e519974430, 2020.

SAN MARTIN, M. C.; SAN MARTIN, M. C. Condições atuais das emissões dos poluentes atmosféricos durante a quarentena da COVID-19 e as perspectivas futuras. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 2, n. 5, p. 85-96, 2020.

SANTOS, Z. M. S. A.; ALBUQUERQUE, V. L. M.; SAMPAIO, F. H. S. Vacinação—o que o usuário sabe. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 18, n. 1, p. 24-30, 2012.

SANTOS-PINTO, C. D. B.; MIRANDA, E. S.; OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S. O “kit-covid” e o Programa Farmácia Popular do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, 2021.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2016.

SCHNEIDER, E. M.; FUJII, R. A. X.; CORAZZA, M. J. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 9, p. 569-584, 2017.

SCHNETZLER, R. P. Construção do conhecimento e ensino de ciências. **Em Aberto**, v. 11, n. 55, 2008.

SCHROEDER, E.; GIASSI, M. G.; MENESTRINA, T. C. As concepções alternativas dos alunos como referencial para o planejamento de aulas de ciências: análise de uma experiência didática para o estudo dos répteis. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 5, 2005.

SEBASTIAN, V. Google Meet: entenda como funciona e a importância para equipes digitais. **QINetwork**, 2020. Disponível em: <<https://www.qinetwork.com.br/google-meet-entenda-como-funciona/>>. Acesso em 15/07/2020.

SILVA, C. M. et al. A pandemia de COVID-19: vivendo no Antropoceno. **Revista Virtual de Química**, p. 1-16, 2020.

SILVA, L. L. S. 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, p. e00185020, 2020.

SILVA, S. T. **Construindo para desconstruir: explorando o repertório visual no ensino do desenho**. 2018. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

SILVEIRA, M. L.; OLIVEROS, P. B.; ARAÚJO, MFF. Concepções espontâneas sobre bactérias de alunos do 6º ao 9º ano. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, 2011.

Situação epidemiológica doença pelo coronavírus 2019. **Ministério da Saúde**, 2020. Disponível em: <<https://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/21/BE13---Boletim-do-COE.pdf>>. Acesso em 12/01/2021.

SOLINO, A. P.; FERRAZ, A. T.; SASSERON, L. H. Ensino por investigação como abordagem didática: desenvolvimento de práticas científicas escolares. **XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, p. 1-6, 2015.

SORRENTINO, M. et al. Educação ambiental como política pública. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005.

SOUSA JÚNIOR, J. H. et al. Da Desinformação ao Caos: uma análise das Fake News frente à pandemia do Coronavírus (COVID-19) no Brasil. **Cadernos de Prospecção**, v. 13, n. 2 COVID-19, p. 331, 2020.

SOUSA NETO, A. R.; FREITAS, D. R. J. Utilização de máscaras: indicações de uso e manejo durante a pandemia da covid-19. **Cogitare Enfermagem**, v. 25, 2020.

SOUSA, M. R. N. et al. Patogênese e perspectivas de tratamento da Covid-19: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e05973730-e05973730, 2020.

SOUTO, X. M. COVID-19: aspectos gerais e implicações globais. **Recital-Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara/MG**, v. 2, n. 1, p. 12-36, 2020.

SOUZA, A. S. R. et al. Aspectos gerais da pandemia de COVID-19. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 21, p. 29-45, 2021.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, v. 5, p. 182-200, 2015.

SOUZA, C. D. F. et al. Evolução espaço temporal da letalidade por COVID-19 no Brasil, 2020. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 4, 2020.

SOUZA, D. G.; MIRANDA, J. C. Desafios da implementação do ensino remoto. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 4, n. 11, p. 81-89, 2020.

SOUZA, L. C. et al. SARS-CoV, MERS-CoV e SARS-CoV-2: uma revisão narrativa dos principais Coronavírus do século. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 1, p. 1419-1439, 2021.

SOUZA, L. P. A pandemia da COVID-19 e os reflexos na relação meio ambiente e sociedade. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 8, n. 4, 2020.

SOUZA, S. E.; DALCOLLE, G. A. V. G. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arq Mudi. Maringá, PR**, v. 11, n. Supl 2, p. 110-114p, 2007.

SOUZA, V. F. M.; SASSERON, L. H. As interações discursivas no ensino de física: a promoção da discussão pelo professor e a alfabetização científica dos alunos. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, n. 3, p. 593-611, 2012.

UDDIN, K. N. Corona vaccine. **BIRDEM Medical Journal**, v. 11, n. 1, p. 1-5, 2020.

Vacina Covid-19 Fiocruz tem eficácia geral de 82%. **FIOCRUZ**, 2021. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/vacina-covid-19-fiocruz-tem-eficacia-geral-de-82>

VEIGA, R. T. et al. O ensino a distância pela internet: conceito e proposta de avaliação. **XXII Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação**, v. 22, 1998.

VELAVAN, T. P.; MEYER, C. G. The COVID-19 epidemic. **Tropical medicine & international health**, v. 25, n. 3, p. 278, 2020.

VILELA, M. L.; SELLES, S. E. É possível uma Educação em Ciências crítica em tempos de negacionismo científico?. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1722-1747, 2020.

WEGERMANN, K.; KETTERMANN, B. J. O desmatamento da floresta amazônica e a fragmentação de habitats naturais: como a degradação ambiental impulsiona o surgimento de zoonoses. In: FELSEMBURGH, C. A. (org). **Conceitos e conhecimentos de métodos e técnicas de pesquisa científica em Engenharia Florestal**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2021. 1-388–416 p. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/44806>. Acesso em 06/08/2021.

WERNECK, G. L.; CARVALHO, M. S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. 2020.

WILDER-SMITH, A.; FREEDMAN, D. O. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. **Journal of travel medicine**, v. 27, n. 2, 2020.

WU, D. et al. The SARS-CoV-2 outbreak: what we know. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 94, p. 44-48, 2020.

ZAKI, A. M. et al. Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. **New England Journal of Medicine**, v. 367, n. 19, p. 1814-1820, 2012.

ZAND, A. D.; HEIR, A. V. Emanating challenges in urban and healthcare waste management in Isfahan, Iran after the outbreak of COVID-19. **Environmental Technology**, p. 1-26, 2020.

ZHAO, H. COVID-19 drives new threat to bats in China. **Science**, v. 367, n. 6485, p. 1436-1436, 2020.

ZIMMERMANN, P.; CURTIS, N. Coronavirus infections in children including COVID-19: an overview of the epidemiology, clinical features, diagnosis, treatment and prevention options in children. **The Pediatric infectious disease journal**, v. 39, n. 5, p. 355, 2020.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011.

## 11 APÊNDICES

### APÊNDICE A

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MENORES

Gostaríamos de solicitar sua autorização para a participação de seu filho(a) na pesquisa intitulada: **CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO SOBRE A PANDEMIA DO CORONAVÍRUS: UM ESTUDO COM ALUNOS DAS SÉRIES INICIAIS NO ENSINO REMOTO**, que faz parte do curso de Mestrado em Educação para a Ciência e Matemática e é orientada pela prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Tiyomi Obara da Universidade Estadual de Maringá. O objetivo geral da pesquisa é analisar como os alunos das séries iniciais de uma determinada escola compreendem os conceitos relativos à pandemia do coronavírus, bem como verificar quais as estratégias didáticas adequadas para trabalhar a temática em aulas remotas. Para isto a participação de seu filho(a) é muito importante, e ela se daria na forma de questionários, contendo as respostas dadas por ele, bem como a dos colegas da turma, de forma coletiva. Informamos que poderão ocorrer os desconfortos/riscos a seguir: **possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual por meio das respostas erradas, fala confusa e risadas por parte dos colegas. Para evitar tais desconfortos, a professora estará atenta aos sinais verbais e não verbais de constrangimento, garantindo que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos. Para isso, ela atuará como mediadora em sala, direcionando-os da melhor maneira.** Gostaríamos de esclarecer que a participação de seu filho(a) é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a autorizar tal participação, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa ou à de seu filho(a). Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade, sua e a de seu (sua) filho(a), com gravações destinadas apenas para fins acadêmicos. Os benefícios esperados são contribuir para a formação cidadã e construção da criticidade desses indivíduos que estão vivenciando um momento tão delicado no ensino durante a pandemia da COVID-19.

Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços a seguir ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta deste documento.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Além da assinatura nos campos específicos pelo pesquisador e por você, solicitamos que sejam rubricadas todas as folhas deste documento. Isto deve ser feito por ambos (pelo pesquisador e por você, como participante ou responsável pelo participante de pesquisa) de tal forma a garantir o acesso ao documento completo.

Eu,.....(nome por extenso do responsável pelo menor) declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pela Profª Beatriz Cervigni Feltrin.

Data:.....

\_\_\_\_\_

Assinatura

Campo para assentimento do participante menor de pesquisa (para crianças escolares e adolescentes com capacidade de leitura e compreensão):

Eu,.....(nome por extenso do participante de pesquisa /menor de idade) declaro que recebi todas as explicações sobre esta pesquisa e concordo em participar da mesma, desde que meu pai/mãe (responsável) concorde com esta participação.

Data:.....

\_\_\_\_\_

Assinatura do aluno

Eu, Beatriz Cervigni Feltrin, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.



\_\_\_\_\_

Data:.....

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:

Nome: Beatriz Cervigni Feltrin

Endereço: Rua Jangada, número 403, apartamento 302, bloco A - Maringá/PR

(telefone/e-mail): (18) 997381120/ [biacfeltrin@gmail.com](mailto:biacfeltrin@gmail.com)

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:

COPEP/UEM

Universidade Estadual de Maringá.

Av. Colombo, 5790. UEM-PPG-sala 4.

CEP 87020-900. Maringá-Pr. Tel: (44) 3011-4444

E-mail: [copep@uem.br](mailto:copep@uem.br)

## APÊNDICE B



**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Ciências Exatas**  
**Programa de Pós-Graduação em**  
**Educação para Ciência e a Matemática**



**Iniciais do nome:** \_\_\_\_\_ **Idade:** \_\_\_\_ anos **Sexo:** ( )M ( )F **Ano/Série:** \_\_\_\_\_

• **Concepções prévias dos alunos sobre o conceito de pandemia**

1) Você já ouviu sobre a palavra **pandemia**?

( ) SIM                      ( ) NÃO

2) Se você respondeu sim na questão anterior, por qual meio você ouviu essa palavra?

( ) Escola

( ) Televisão, jornal ou revista

( ) Redes sociais (facebook, instagram, YouTube, Whatsapp, entre outros)

( ) Pais, parentes ou amigos

( ) Todos

( ) Outro:

3) Com suas palavras explique o que significa **pandemia**.

Resposta:

---



---



---

• **Concepções prévias sobre a origem e contágio do coronavírus**

1) Estamos vivendo a pandemia do coronavirus, que causa a doença denominada de **COVID-19**. Você já ouviu falar desta doença? Se SIM, por qual meio?

( ) Escola

( ) Televisão, jornal ou revista

( ) Redes sociais (facebook, instagram, YouTube, Whatsapp, entre outros)

( ) Pais, parentes ou amigos

( ) Todos

( ) Outro:



- 2) Faça um **desenho** e pinte o que é o **coronavírus**. Em seguida, **descreva** o que ele é e quais são as suas principais características.

Desenho: **Coronavirus**

O que é **coronavírus** e suas principais características:

- 3) Este coronavirus sempre existiu? Ou ele apareceu agora? Onde ele vivia? Explique.

Resposta:

---

---

---

- 4) Como o ser humano “pega”, ou melhor, como ele é contaminado pelo coronavírus?

Resposta:

---

---

---

---

5) Assinale com um **X** algumas das formas que podemos nos contaminar pelo coronavírus.

( ) Bebendo água contaminada

( ) Conversar com alguém contaminado sem usar máscaras

( ) Pisar em solo contaminado

( ) Tocar em objetos contaminados e depois levar as mãos aos olhos, boca ou nariz.

( ) Tocar em animais de estimação contaminados, como gatos e cachorros.

• **Concepções prévias sobre sintomas, tratamento e profilaxia da COVID-19**

1) Você sabe quais os principais sintomas da COVID-19? Liste os sintomas abaixo (pode colocar mais números caso for necessário).

Resposta:

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

2) Se algum conhecido ou familiar manifestasse alguns sintomas da COVID-19, o que você indicaria para essa pessoa fazer?

Resposta:

---

---

---

3) Há **remédios** eficazes para tratar a COVID-19? Se sim, cite.

Resposta:

---

---

4) Você já tomou a **vacina** contra a COVID-19? Se não, por quê?

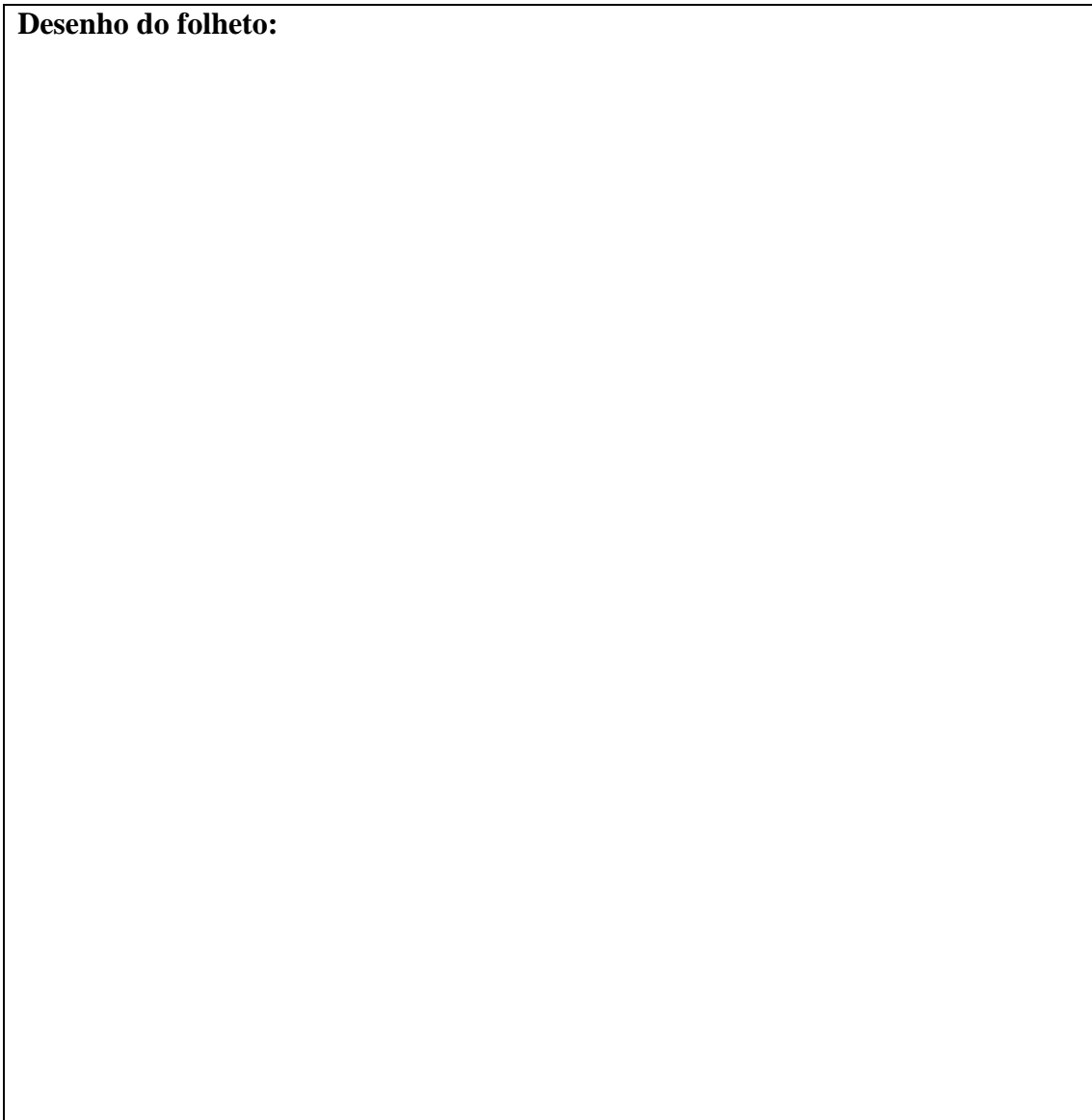
Resposta:

---

---

5) Suponha que você faz parte da Organização Mundial da Saúde (OMS) e precisa fazer um folheto informativo sobre **COMO** nossa população pode se proteger do coronavírus. Faça um **desenho** para esse folheto.

**Desenho do folheto:**



- **Notícias Falsas sobre o coronavírus e COVID-19.**

Todas as informações sobre a COVID-19 que chegaram até você são verdadeiras? Tem alguma informação que você desconfiou que era “fake News”, ou melhor, notícia falsa? Qual das informações abaixo você considera que são falsas? Faça um **X** somente nas alternativas **falsas!**

- Coronavírus foi criado em laboratório da China
- Pessoas com coronavírus, mesmo assintomáticas (sem sintomas), podem passar o vírus para outros
- Pegamos coronavírus por meio de animais domésticos ou mosquitos
- Apenas idosos e pessoas com doenças crônicas pegam coronavírus
- As crianças também podem se contaminar com o coronavírus
- Já há vacina contra o coronavírus disponível para a população do Brasil e do mundo
- Em falta de água e sabão, o álcool 70 ou álcool em gel são eficazes para a higienização das mãos
- Tem um remédio de eficiência comprovada contra o coronavírus: CLOROQUINA
- Beber bastante água previne contra o coronavírus
- Fazer gargarejo com água morna, sal e vinagre previne contra o coronavírus
- Usar máscara e álcool gel nas mãos são as ÚNICAS formas de evitar pegar o coronavírus
- Os estudos mostram que o distanciamento social não é necessário, uma vez que o vírus é de baixo contágio
  
- Quando uma pessoa da família ficar contaminada, não devemos compartilhar objetos de uso pessoal.

## APÊNDICE C

# CORONAVÍRUS

## O QUE É O NOVO CORONAVÍRUS?

- Vírus **SARS-CoV-2** responsável pela doença COVID-19:

→ Família do coronavírus

- O primeiro caso da doença foi registrado na China, e depois o vírus se espalhou para outros continentes, até chegar no Brasil;

- Doença altamente patogênica associada as espécies de morcegos.



## MORTES

(atualizado em 04/08/2021)

**4.254.824 (NO MUNDO)      559.607 (NO BRASIL)**

## COMO AS DOENÇAS SURGEM?

- Muitas doenças estão relacionadas com a **interferência humana no meio ambiente**, como a degradação ambiental, uso exacerbado de recursos naturais, aumento da emissão de gases poluentes, aumento de resíduos sólidos.
- Essas interferências causam **distúrbios no meio ambiente**, que fazem com que as espécies de seres vivos tenham de se adaptar para alcançarem a sobrevivência.
- **As adaptações dos seres vivos podem favorecer a evolução, tornando-os resistentes, como é o caso do vírus SARS-CoV-2.**
- Para combater a interferência do homem no meio ambiente, podemos promover a **educação ambiental**, a qual tem o papel de sensibilizar todos os indivíduos a construir **valores sociais, atitudes e conhecimentos** voltados a conservação do meio ambiente, visando um **mundo mais sustentável**.

## MEDIDAS PROFILÁTICAS E TRATAMENTO:

- Mudanças no modo de vida de todos;
- As medidas incluem: higiene pessoal, higienização das mãos com água e sabão e/ou álcool em gel, distanciamento social, uso de máscara, não compartilhar objetos pessoais.



→ Todas medidas dependem do local e esfera administrativa (governo federal, estadual e municipal).

- O tratamento ainda não é claro e é incerto, pois estudos estão sendo realizados para alcançar a comprovação científica se algum método é eficaz contra a evolução e prevenção da doença.

## VACINAS



- Diversas vacinas foram aprovadas e estão sendo administradas ao redor do mundo, como a: CORONAVAC, ASTRAZENECA e PFIZER.
- Para a imunização, basta conferir o plano de vacinação de sua cidade e estado.

**PROTEJA-SE DO CORONAVÍRUS!**