

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Bruna Corrêa da Silva

Perspectivas para o ensino de Ciências e Biologia: materiais educativos sobre temas  
relacionados à pandemia de COVID-19

Porto Alegre

2022

Bruna Corrêa da Silva

Perspectivas para o ensino de Ciências e Biologia: materiais educativos sobre temas relacionados à pandemia de COVID-19

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Comissão de Graduação de Ciências Biológicas, do Instituto de Biociências, como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Artigo formatado conforme as regras do periódico *Ciência & Educação*, ISSN 1980-850X.

Orientador: Prof. Dr. José Cláudio Fonseca Moreira

Porto Alegre

2022

### CIP - Catalogação na Publicação

Silva, Bruna Corrêa da  
Perspectivas para o ensino de Ciências e Biologia:  
materiais educativos sobre temas relacionados à  
pandemia de COVID-19 / Bruna Corrêa da Silva. --  
2022.  
22 f.  
Orientador: José Cláudio Fonseca Moreira.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto  
de Biociências, Licenciatura em Ciências Biológicas,  
Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Ensino. 2. Recursos didáticos. 3. Educação  
Básica. 4. Ciências da Natureza. 5. COVID-19. I.  
Moreira, José Cláudio Fonseca, orient. II. Título.

## RESUMO

Este trabalho consiste em apresentar materiais educativos sobre temas relacionados à pandemia de COVID-19. A metodologia adotada segue abordagem qualitativa de caráter exploratório. Os materiais foram subdivididos em três temáticas: vírus, vacinas e pandemias são formados por um conjunto de itens que variam entre eles mais um guia de aula que apresenta e descreve de cada item presente nele, além de possuir explicações, sugestões, tutoriais, dicas de utilização dos mesmos, imagens e indicações de sites para busca de mais informações. Considerando que o tema pandêmico está inserido nos conteúdos do ensino de Ciências e Biologia, aborda a relevância social do debate de temáticas que envolvem questões sociais e científicas na educação básica, a pertinência do tema com a escola apontando perspectivas e possibilidades para o ensino, procurando contribuir com a formação e atuação docente, construindo e reconstruindo instrumentos que permitam a articulação entre o saber científico e o saber pedagógico.

Palavras-chave: Ensino; Recursos didáticos; Educação básica; Ciências da Natureza; COVID-19.

## ABSTRACT

This work consists in presenting educational materials on topics related to the COVID-19 pandemic. The methodology adopted follows an exploratory qualitative approach. The materials were subdivided into three themes: viruses, vaccines and pandemics. They are formed by a set of items that vary between the themes and a class guide that presents and describes each item present in it, in addition to having explanations, suggestions, tutorials, tips for their use, images, and indications of sites to search for more information. Considering that the pandemic subject is inserted in the contents of Science and Biology teaching, it addresses the social relevance of the debate of themes that involve social and scientific issues in basic education, the relevance of the theme with the school pointing out perspectives and possibilities for teaching, looking to contribute to teacher training and acting, building, and rebuilding instruments that allow the articulation between scientific knowledge and pedagogical knowledge.

Keywords: Teaching; Didactic resources; Basic education; Natural Sciences; COVID-19.

## INTRODUÇÃO

Temas científicos estão constantemente presentes em nosso cotidiano atingindo um relevante patamar social, principalmente através da popularização e propagação dessas informações. Recentemente, em decorrência da pandemia de COVID-19, temos assistido o fortalecimento da disseminação de informações científicas verdadeiras ou não. A proliferação dessas informações contribui para a produção e compartilhamento de conteúdos educativos que visam fornecer informações confiáveis, objetivas e concisas baseadas em fatos e princípios científicos com potencial de multiplicação combatendo às *fake news* e a desinformação. Sendo assim, o ensino de Ciências e Biologia, assim como a disponibilidade de recursos educativos que contemplem as áreas, são essenciais para contribuir para a formação de indivíduos capazes de atuar frente às condições vigentes em nossa sociedade contemporânea.

Na intenção de garantir o ensino contextualizado com objetivo de formação integral do educando, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1997), os quais norteiam as orientações pedagógicas dos currículos em todo país, para o ensino fundamental, destacam que é importante ensinar Ciências pois:

[...] Mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental. A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valorização dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia.[...] (BRASIL, 1997, p. 21-22).

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), normas obrigatórias por lei que também dissertam sobre as orientações curriculares, os propósitos da educação básica integram-se com a Constituição brasileira assegurando condições para o exercício pleno da cidadania e o acesso aos direitos sociais

Art. 3º As Diretrizes Curriculares Nacionais específicas para as etapas e modalidades da Educação Básica devem evidenciar o seu papel de indicador de opções políticas, sociais, culturais, educacionais, e a função da educação, na sua relação com um projeto de Nação, tendo como referência os objetivos constitucionais, fundamentando-se na cidadania e na dignidade da pessoa, o que pressupõe igualdade, liberdade, pluralidade, diversidade, respeito, justiça social, solidariedade e sustentabilidade. (BRASIL, 2013, p. 63)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018b) discursa sobre as habilidades, competências gerais e específicas a serem obtidas pelos alunos do ensino básico e trabalhadas pelos professores em cada uma de suas áreas.

Segundo Brasil (2018b),

A Base Nacional Comum Curricular é um documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. Seu principal objetivo é ser a balizadora da qualidade da educação no País por meio do estabelecimento de um patamar de aprendizagem e desenvolvimento a que todos os alunos têm direito! (BRASIL, 2018b)

Sobre a área de Ciências da Natureza, que reúne os conhecimentos relativos à Biologia, Física e Química, a BNCC propõe um ensino integrado que aborde os conteúdos teóricos e conceituais, mas também amplie a visão dos alunos no que diz respeito à contextualização dos acontecimentos ensinados e aprendidos, conforme o documento:

[...] são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos. Isso por si só já justifica, na educação formal, a presença da área de Ciências da Natureza, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos.[...] (BRASIL, 2018a)

No entanto, os documentos em si não garantem que os objetivos citados sejam atingidos. Os desafios para articular o ensino científico com questões cotidianas são variados, “incluindo questões básicas como estrutura física dos ambientes escolares e a formação e valorização de professores” (SILVA; FERREIRA; VIEIRA, 2017), nomenclaturas, classificações e a relação entre alunos e professores (DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2018). O ano de 2020 trouxe para o cenário da educação uma nova adversidade: ensinar no contexto de uma pandemia. Causada pela disseminação global do vírus SARS-CoV-2, “a COVID-19 é uma infecção respiratória aguda [...] potencialmente grave, de elevada transmissibilidade” (BRASIL, 2020d). De acordo com as evidências mais atuais, o SARS-CoV-2, da mesma forma que outros vírus respiratórios, é transmitido principalmente por três modos: contato, gotículas ou por aerossol. O conhecimento sobre a transmissão da covid-19 está sendo atualizado continuamente. A transmissão da doença pode ocorrer diretamente, pelo contato com pessoas infectadas, ou indiretamente, pelo contato com superfícies ou objetos utilizados pela pessoa infectada. Evidências atuais sugerem que a maioria das transmissões ocorre de pessoas sintomáticas para outras (BRASIL, 2020b). Por isso, o distanciamento social é indicado pelo Ministério da Saúde (MS) como medida de resposta e enfrentamento para a prevenção e o controle da pandemia, reduzindo a interação entre as pessoas (BRASIL, 2020c). Em Março de 2020, com o intuito de diminuir a taxa de transmissão do vírus, as aulas

e atividades escolares presenciais foram suspensas e novos modelos de ensino foram desenvolvidos e aplicados para que o ano letivo continuasse. No Brasil, assim como em outros países, surgiu a modalidade de Ensino Remoto Emergencial (ERE) é um modelo de ensino que prevê o distanciamento geográfico entre professores e alunos e foi empregado de forma temporária e urgente em diferentes níveis de ensino. O Conselho Nacional de Educação (CNE) (BRASIL, 2020a) define atividades não presenciais como:

O conjunto de atividades realizadas com mediação tecnológica ou não a fim de garantir atendimento escolar essencial durante o período de restrições para realização de atividades escolares com a presença física de estudantes na unidade educacional da educação básica ou do ensino superior. (BRASIL, 2020a, p. 21)

De acordo com Hodges (2020 apud RONDINI; PEDRO; DUARTE, 2020)

O ensino remoto emergencial difere da modalidade de Educação a Distância (EAD), pois a EAD conta com recursos e uma equipe multiprofissional preparada para ofertar os conteúdos e atividades pedagógicas, por meio de diferentes mídias em plataformas on-line. Em contrapartida, para esses autores, o intuito do ensino remoto não é estruturar um ecossistema educacional robusto, mas ofertar acesso temporário aos conteúdos curriculares que seriam desenvolvidos presencialmente. Assim, em decorrência da pandemia, o ensino remoto emergencial tornou-se a principal alternativa de instituições educacionais de todos os níveis de ensino, caracterizando-se como uma mudança temporária em circunstâncias de crise. (RONDINI; PEDRO; DUARTE, 2020, p. 43)

Posteriormente, com a melhora da situação epidemiológica da COVID-19, o retorno presencial das aulas e das atividades escolares para alunos e profissionais fora do grupo de risco começa a ser previsto e efetivado e é implementado o modelo de ensino híbrido, que mescla atividades presenciais e remotas (BRASIL, 2021).

As alterações na rotina das práticas educativas afetam tanto os alunos quanto os professores. Em momentos de crise, o desenvolvimento de novas estratégias pedagógicas podem auxiliar as interações didáticas entre os mesmos. Como apontam Rondini, Pedro e Duarte (2020) em pesquisa realizada com 170 professores da educação básica regular do estado de São Paulo, sendo 13 de ciências, o momento é oportuno para inovar e os professores são provocados a recriar as práticas pedagógicas docentes procurando meios de promover uma educação ativa frente aos desafios que essa modalidade de ensino, mediada por tecnologias digitais, possui. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) são ferramentas que aumentam as possibilidades de interação entre os sujeitos e podem colaborar como mediadores do processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 2018c). No entanto, diante dos diversos contextos e realidades sociais os quais os alunos estão inseridos, sabemos que o acesso a internet e aos equipamentos eletrônicos é limitado o que faz emergir

as desigualdades sociais presentes em nosso país (AVELINO; MENDES, 2020; BARRETO; ROCHA, 2020; BUNDUKI; ALENCAR, 2021, p. 235-237). Ainda assim, mesmo para os discentes que possuem o acesso, os recursos tecnológicos por si só não proporcionam condições de aprendizagem é preciso saber utilizá-los sob o viés pedagógico (BRASIL, 2018d; RONDINI; PEDRO; DUARTE, 2020). Com relação aos docentes, os desafios citados foram a falta de formação específica e/ou tempo suficiente para dedicar-se a uma modalidade de ensino mediada por tecnologias digitais (BUNDUKI; ALENCAR, 2021; RONDINI; PEDRO; DUARTE, 2020). A Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio) da Regional 2 (RJ/ES) em estudo efetuado nos meses de março e abril de 2020 buscando investigar as possíveis ações que poderiam auxiliar os professores de Ciências e Biologia durante o ensino remoto, tendo em vista contribuir positivamente com o trabalho docente, ressalta que os profissionais desejam que houvesse a socialização de materiais pedagógicos produzidos sobre virologia e coronavírus, entre outros assuntos (BORBA et al., 2020).

Neste trabalho, recorreremos aos termos material didático, recurso didático, material educativo e material pedagógico como sinônimos no sentido de meios utilizados no processo de ensino que facilitem a aprendizagem. Esta concepção vai de encontro com os autores Pais (2000), Kawamoto e Campos (2014) que afirmam em suas discussões que:

Os recursos didáticos envolvem uma diversidade de elementos utilizados como suporte experimental na organização do processo de ensino e de aprendizagem, com a finalidade de servir de interface mediadora para facilitar na relação entre professor, aluno e o conhecimento em um momento preciso da elaboração do saber. São criações pedagógicas desenvolvidas para facilitar o processo de aquisição do conhecimento. (PAIS, 2000; KAWAMOTO; CAMPOS, 2014)

Isto é, os recursos são utilizados não apenas como instrumentos, mas como parte de uma rede que produz significados e, assim, produz saber promovendo a aprendizagem (BRASIL, 1997).

Muitos estudos versam sobre a gama de materiais que podem ser utilizados com funções educativas, pode-se citar o uso da literatura, música, teatro, vídeos, saídas de campo, jogos, aulas práticas, ilustrações, reportagens, revistas, experimentos, TDICs, mapas, textos, esquemas/mapa conceitual, gráficos, fotografias, museus, histórias em quadrinhos, modelos didáticos, cartazes, mangás, textos narrativos, folders e muitos outros nas diferentes áreas do conhecimento. Conforme as pesquisas, os recursos didáticos auxiliam na apresentação e memorização de conteúdos, favorecem a socialização dos alunos e também apresentam algumas finalidades, como: fornecer informações, orientar a aprendizagem, exercitar



habilidades, motivar, avaliar, fornecer simulações, fornecer ambientes de expressão e criação produzindo assim, novos conhecimentos, conscientizando ainda o aluno, de que o conhecimento não é dado como algo terminado e acabado, mas sim que ele está continuamente em construção através das interações dos indivíduos com o meio físico e social. Cabe ao professor se aproximar o máximo possível do entendimento do aluno, trazendo formas de ensino através de recursos didáticos diferenciados para o espaço conhecido do aluno tornando as aulas mais atrativas, criando situações e atividades pensadas para promover uma melhor compreensão e aquisição dos saberes. A influência dos recursos ocorre na medida em que são a base operacional da aula, constituindo a maneira como cada prática docente irá se desenvolver, por meio de reflexões sobre um contexto educacional criativo, inclusivo e de qualidade, com vistas ao desenvolvimento de um perfil profissional, apropriar-se desses conhecimentos, reelaborá-los, contextualizando-os à sua realidade e, acima de tudo, agregando-os a outros tantos, de forma continuada, a fim de conduzir a aprendizagem (CAMPOS et al., 2011; SILVA et al., 2012; GONÇALVES, 2015; EICHNER et al., 2019; FREITAS, 2009; NASCIMENTO; CAMPOS, 2018; LUZ, 2019; ARTHURY; TERRAZZAN, 2018; MENEGAZZI, 2014; PAULA, 2012). Ademais, sua aplicação colabora para reflexão acerca dos planejamentos de aula, visto que o planejamento consiste numa atividade de prever qual ação será realizada, quais objetivos, procedimentos, recursos e formas de avaliação a partir de uma intencionalidade educativa com objetivo de construir estratégias que melhor atendam à realidade dos alunos.

Conforme Eichner et al. (2019), a utilização de diferentes recursos didáticos para que a aprendizagem seja efetiva tem se mostrado um consenso no campo da psicologia do ensino. Ela leva em consideração que os estudantes possuem características individuais quanto às formas como aprendem, as quais são expressas nos diferentes estilos de aprendizagem e suas motivações. Na perspectiva da aprendizagem significativa, reconhecendo o aluno como tendo papel central e ativo em seu processo de aprendizagem e possibilitando gerar significados a um novo conhecimento exposto ou por ele descoberto, a interação entre seus conhecimentos prévios e os novos conhecimentos adquirem maior estabilidade cognitiva facilitando o processo (MOREIRA, 2016a). O mesmo autor afirma que “só há ensino quando há aprendizagem e esta deve ser significativa; ensino é o meio, aprendizagem significativa é o fim; materiais de ensino que busquem essa aprendizagem devem ser potencialmente significativos.” Para ele, materiais de ensino potencialmente significativos são aqueles que possuem significado lógico, ou seja, tem estrutura, organização, exemplos e linguagem

adequada (MOREIRA, 2016b). “Paulo Freire compreendia que a aprendizagem acontecia mais facilmente quando o objeto de estudo integrava a realidade sociocultural do estudante e fazia relação tanto com seus conhecimentos prévios quanto com a funcionalidade em seu dia-a-dia” (FREITAS, 2009, p.14). Em conformidade com Lorenzetti e Delizoicov (2001), pode-se concluir que a aquisição de significados, a partir da linguagem científica, favorece também a alfabetização científica, pois amplia seus conhecimentos e sua cultura como cidadão inserido na natureza e na sociedade. De modo geral, a humanização da ciência, ao aproximá-la dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da sociedade, pode contribuir para sua melhor compreensão.

Frente ao que foi exposto, tendo em vista que a compreensão de informações e fatos científicos é importante para o desenvolvimento do pensamento crítico a partir da realidade social é necessário que a educação básica possa atuar como mediadora abordando essas discussões estimulando o desenvolvimento da autonomia, este estudo tem como objetivo principal apresentar materiais didáticos sobre os temas: vírus, vacinas e pandemias, tendo em vista a necessidade de materiais educativos relacionados à pandemia de COVID-19. Considerando que o tema pandêmico está inserido nos conteúdos do ensino de Ciências e Biologia, discute a relevância social do debate de temáticas que envolvem questões sociais e científicas na educação básica, a pertinência do tema com a escola apontando possibilidades para o ensino remoto, híbrido e/ou presencial, procurando contribuir com a formação e atuação docente na modalidade, construindo e reconstruindo instrumentos que permitam articulação entre o saber científico com o saber pedagógico.

## METODOLOGIA

A metodologia adotada segue abordagem qualitativa de caráter exploratório, por se aproximar de um estudo de caráter descritivo, “com comparações, interpretações e atribuição de significados” (CRUZ, 2009 apud SILVA; SILVA, 2019), tendo como base a percepção de um contexto (COSTA; CORDOVIL, 2020).

## RESULTADOS

### Criação dos materiais educativos

Os materiais educativos foram criados e desenvolvidos entre os meses de outubro de 2020 a fevereiro de 2021, pelo grupo de editores da revista eletrônica “A bioquímica como ela é”, do qual a autora faz parte, como forma de manter suas atividades relacionadas à

divulgação científica contribuindo com a produção e compartilhamento de conteúdos educativos que visam fornecer informações confiáveis, objetivas e concisas baseadas em fatos e princípios científicos, coletadas de revistas científicas em bases de dados como SciELO, NCBI, portais de periódicos de Universidades Nacionais, assim como o portal de periódicos CAPES, com potencial de multiplicação combatendo às *fake news* e a desinformação, em um momento onde as pesquisas sobre o vírus e a doença estavam em desenvolvimento e seus resultados sendo compreendidos. Diante da interrupção das aulas presenciais, devido ao avanço da pandemia de COVID-19, e da necessidade de materiais educativos relacionados ao tema, os materiais foram criados com objetivo de promover a comunicação entre as duas esferas educacionais universidade e escola facilitando o acesso de professores e alunos ao conhecimento científico construído no meio acadêmico.

### Descrição dos materiais educativos

Os materiais foram subdivididos em três temáticas: vírus, vacinas e pandemia e são formados por um conjunto de itens que variam entre eles (figura 1). Cada pasta contém um guia de aula (figura 2) com o tempo sugerido de atividades práticas e teóricas, a classificação indicativa, o arsenal de recursos teóricos e práticos que apresentam e descrevem de cada item presentes neles, além de possuírem explicações detalhadas, sugestões, tutoriais sobre o funcionamento de alguns recursos, requisitos para sua utilização, dicas de utilização dos mesmos, imagens e indicações de sites para busca de mais informações.

Figura 1- Imagens demonstrativas de alguns dos materiais.



Fonte: A bioquímica como ela é, 2021.

Figura 2 - Guias de aula.



Fonte: A bioquímica como ela é, 2021.

- *Guia de aula: Vírus* - O arsenal de recursos teóricos com um texto didático que aborda o conceito de vírus, infecções virais, sintomas, prevenção e a crise atual do novo coronavírus; uma história em quadrinhos denominada: "MáscaraRita em: esqueceram de mim" que aborda a importância do uso máscaras para a prevenção da doença; cartões informativos que são imagens informativas sobre vírus, infecção viral, sintomas e prevenção; vídeo "O que você sabe sobre os vírus?" que explica a estrutura dos vírus, como ocorre a infecção e os sintomas, prevenção e informações sobre a pandemia de coronavírus; já o arsenal de recursos práticos conta com um roteiro para experimento cuja finalidade é demonstrar a importância de utilizar o sabão para lavar as mãos e manter hábitos de higiene; o tutorial sobre como criar uma nuvem de palavras para ajudar na contextualização e introdução de temas aos alunos através de palavras geradoras e um quiz com perguntas e respostas verdadeiro ou falso, hospedado da plataforma *Kahoot*, interativo e com participação online sobre a temática vírus em geral, com um tutorial de como acessar e também disponibilizamos as perguntas para impressão ou consulta, caso o acesso à internet seja limitado.

- *Guia de aula: Vacinas* - O arsenal de recursos teóricos com um texto didático que explica como foi criada a primeira vacina, como são desenvolvidas atualmente e como agem no corpo; uma estória que trata sobre a importância da vacinação e cuidados com a carteira de vacinação; o vídeo “Vacinas” que explica a criação das vacinas, seu processo de desenvolvimento, testagem e importância da vacinação; já o arsenal de recursos práticos conta com um roteiro para uma atividade prática onde os alunos são convidados a consultar suas carteiras de vacinação e verificar se sua vacinação está em dia e também possui o tutorial sobre a nuvem de palavras.

- *Guia de aula: Pandemias* - O arsenal de recursos teóricos com um texto didático que aborda o conceito de pandemia e a crise do novo coronavírus; uma aula composta por um grupo de slides, intitulada: “Grandes pandemias da história” que traz um histórico das principais pandemias e alguns conceitos do sistema imune; cartões informativos composto por 4 imagens informativas sobre a pandemia de SARS-CoV-2; o vídeo “Pandemia” que explica como se instala uma pandemia, trazendo também informações sobre a atual pandemia; já o arsenal de recursos práticos conta com um quiz com perguntas e respostas verdadeiro ou falso, hospedado da plataforma *Kahoot*, interativo e com participação online, sobre as informações presentes nos slides disponibilizados com tutorial de como acessar, além de disponibilizarmos as perguntas para impressão ou consulta, caso o acesso à internet seja limitado e também possui o tutorial sobre a nuvem de palavras.

Todos os arquivos estão em formato digital e são de autoria própria dos criadores, os guias de aula foram confeccionados e editados na plataforma *Canva* e os vídeos no software *VideoScribe*. Os arquivos estão disponíveis em uma pasta compartilhada no Google Drive <[https://drive.google.com/drive/folders/1iO1OvOwPrmZlDlBOI13WRkRmYIYly3XS?usp=s\\_haring](https://drive.google.com/drive/folders/1iO1OvOwPrmZlDlBOI13WRkRmYIYly3XS?usp=s_haring)>, na qual os usuários com o link podem acessar online ou fazer o download também é possível acessar o conteúdo no site da revista *A bioquímica como ela é* ([www.abioquimicacomoelae.com.br](http://www.abioquimicacomoelae.com.br)). A classificação indicativa é livre, os professores podem utilizar os guias e os materiais na íntegra, adaptá-los para a realidade da sua turma ou ainda utilizarem de forma fracionada conforme suas necessidades. É possível também que o público não especializado tenha acesso e consiga entender o conteúdo.

## DISCUSSÃO

Ainda permeado pela pandemia, o atual cenário educacional necessita de ações que promovam o ensino comprometido com a socialização de informações científicas acessíveis, com isso observa-se a urgência do desenvolvimento e aplicação de novas estratégias no campo da Educação. Este trabalho se insere nesse contexto e buscou apresentar e discutir o potencial dos materiais elaborados para serem utilizados como apoio ao ensino de Ciências e Biologia na educação básica. Através deles, buscou-se, por meio dos temas vírus, vacinas e pandemias, apresentar informações seguras de maneira clara e simples combinando conteúdos escritos, imagens e recursos audiovisuais, os materiais introduzem ou retomam conhecimentos que são a base para um entendimento pleno sobre os temas, por intermédio de textos didáticos, vídeos, roteiro de experimento, sugestão de atividade prática, história em quadrinhos, cartões informativos e um quiz, abordam conceitos, explicam, descrevem, informam, questionam e sintetizam importantes dados; os vídeos explicativos esclarecem conteúdos, como a etiologia do vírus, a criação das vacinas, seu processo de desenvolvimento e testagem, a importância da vacinação e como se instala uma pandemia.

As referidas características demonstram que os materiais possibilitam que o indivíduo conheça os conteúdos, os processos e o vocabulário científico e possa saber usá-los no âmbito social, em benefício próprio ou de terceiros; “por exemplo, ao resistir a discursos negacionistas, como os alardeados no contexto da pandemia da COVID-19 – os movimentos antivacinas ou favoráveis ao consumo indiscriminado/ coletivo de medicamentos sem comprovação de eficácia ou com ineficácia comprovada cientificamente” (SANTANA; SILVA; FREITAS, 2021). Essas ações fundamentam-se nas ideias de Reis e Silva (2021) que propõem o “acesso à informações sobre a doença e as suas formas de transmissão, tratamento e desenvolvimento de fármacos e vacinas”. Estão também em concordância com Júnior, Júnior e Costa (2021), como estratégia de Educação e Comunicação em Saúde, ao ressaltar a “relação entre o verbal e o não-verbal, principalmente no que se refere à articulação texto-imagem, traz subsídios relevantes para o processo de aprendizagem”, pois “as imagens têm uma grande significação por retratarem reações, diálogos e ações que não são distantes da realidade, facilitando os processos de compreensão” (ROCHA; LOPES, 2016). Já os vídeos, presentes em forma de animação nos materiais, “despertam o interesse ao ter diante de nós as situações, as pessoas, os cenários, as cores proporcionando um ver situado no presente, mas que se liga com o passado e o futuro” (MORAN, 1995). Guimarães et al. (2018), ao investigar as possibilidades da experimentação como recurso didático no espaço escolar, apontam que a

prática da experimentação pode motivar os alunos a adquirirem autonomia e possibilitar que transformem, desconstruam e reconstruam situações e conhecimentos favorecendo o seu protagonismo. Os estudos de Xavier e Almeida (2021) demonstraram que a utilização de atividades práticas como estratégia pedagógica melhoram o ensino e a aprendizagem de Ciências e Biologia, pois motivam, despertam o interesse, facilitam a assimilação dos conteúdos e prendem a atenção dos alunos desenvolvendo, assim, o raciocínio e o senso crítico colaborando para a compreensão dos conteúdos. Os jogos, como o quiz possuem a finalidade de proporcionar o aprendizado agradável, favorecendo a construção do saber explorando o lúdico, além de auxiliar no desenvolvimento intelectual, social e afetivo, visto que estimulam habilidades cognitivas (JUNIOR et. al 2021).

Todavia, não desconsiderando toda a cadeia argumentativa apontada frente a percepção de importância presente nas diversas modalidades de atividades, Bassoli (2014) reforça que cabe também a reflexão sobre a complexidade do processo educacional fugindo das relações simplistas estabelecidas entre o ensino e a aprendizagem resultando na culpabilização ora dos professores, ora dos alunos, dos cursos de formação ou da infraestrutura das escolas. A autora salienta a importância de se conflitar essas deficiências em busca de contextualizações reais aproximando a teoria da prática profissional, que é “permeada por todo tipo de dificuldades intrínsecas ao trabalho de e com seres humanos”. Diante disso, de acordo com Catarino e Reis (2021), a educação científica em tempos de pandemia deve basear-se na compreensão da natureza da ciência, no entendimento do que é a ciência e de como ela é construída, focando na perspectiva interdisciplinar possibilitando a promoção de reflexões sobre a construção do saber científico e seu ensino, a partir de temas contemporâneos transversais (BRASIL, 2019). Para os autores, é importante retomar a discussão das questões que nos levaram a esta pandemia apontando que os desequilíbrios ecológicos e sociais interferiram e seguem interferindo na propagação desse e de outros vírus. “O entendimento dos princípios biológicos pode ajudar a lidar de forma mais relacionada, à abrangência das relações harmônicas e desarmônicas quando em conjunto com o meio biótico e abiótico” (MELO et. al 2018) percebendo que as diferentes áreas do conhecimento se interligam indicando a complexidade não apenas do conhecimento, mas também da natureza; compreender como as alterações ambientais e as ações antrópicas acometem o surgimento de doenças, e como os diferentes setores sociais – econômico, diretrizes públicas, saúde, educação etc. – estão mutuamente relacionados para planejar alternativas que gerem qualidade de vida. Existindo, portanto, diversas formas de repensar o ensino científico diante das demandas sociais, formando sujeitos capazes de compreender o mundo e interceder nele (CATARINO; REIS, 2021). É

também importante emergir discussões sobre a produção científica brasileira, as políticas públicas voltadas para área, seu financiamento e o engajamento dos diferentes setores da sociedade nessa situação (CARDINOT, 2020 apud CATARINO; REIS, 2021) oportunizando caminhos que possam contribuir para a construção e para o acesso ao conhecimento.

Assim, apoiando-se e corroborando em resultados consolidados e em documentos oficiais já citados, propõe-se a utilização dos materiais apresentados com a finalidade de aprimorar a práxis docente e efetivar as mudanças necessárias. Objetiva-se, com seu uso democratizar o acesso aos conhecimentos científicos dispondo à comunidade escolar e aos estudantes ações pedagógicas que cooperem com o aprendizado e a possibilidade de viver de forma integral e construtiva na sociedade. A discussão em sala de aula de temas e contextos atuais, como nos possibilita o cenário da pandemia, representam contribuições importantes para a educação em Ciências e Biologia e os materiais educativos que permitem abordar a COVID-19 seus temas relacionados oferecem condições para que as discussões sejam significativas e contextualizadas, assim como é abordado por Reis e Silva (2021), Nascimento (2020), Soares (2021), Silva (2021) e Rodrigues (2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção e divulgação de materiais didáticos, com devido embasamento científico, apresentam-se como proposta de favorecer o entendimento sobre temas socialmente relevantes e sua repercussão no ensino de Ciências e Biologia. Diante disso, os resultados aqui descritos podem servir como referência para orientar professores, guia para elaboração de outros materiais, prática de autocuidado e imunoprevenção de doenças infectocontagiosas, apoio pedagógico em ambiente escolar ou não escolar, assim como facilitar e motivar os alunos para o aprendizado dos conteúdos favorecendo o processo de ensino-aprendizagem. Novos estudos poderão ser realizados com a intenção de verificar a efetividade dos materiais educativos como beneficiários do conhecimento sobre os temas após o contato com eles, além disso, é possível analisar se contribuem na mudança de comportamento quanto ao cuidado e prevenção contra a COVID-19 por meio de questionários de sondagem.

Por fim, cabe destacar que este estudo é um recorte e não aborda toda complexidade do cenário educacional, assim como possui limitações, pois não contempla a etapa de avaliação dos materiais pela comunidade-alvo, no entanto aponta reflexões para intervir e promover mudanças qualitativas na área da Educação.



## REFERÊNCIAS

- ARTHURY, L. H. M.; TERRAZZAN, E. A. A Natureza da Ciência na escola por meio de um material didático sobre a Gravitação. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 40, n. 3, e3403, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbef/v40n3/1806-9126-RBEF-40-3-e3403.pdf>. Acesso em: 08. mar. 2022.
- AVELINO, W. F. .; MENDES, J. G. . A realidade da educação brasileira a partir da COVID-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 2, n. 5, p. 56–62, 2020. DOI: 10.5281/zenodo.3759679. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/137>. Acesso em: 08.mar. 2022.
- BARRETO, A. C. F.; ROCHA, D. N. COVID 19 e Educação: Resistências, Desafios e (Im)Possibilidades. **Revista ENCANTAR – Educação, Cultura e Sociedade**. Bom Jesus da Lapa, v. 2, p. 1-11, 2020. Disponível em: <http://www.revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/8480>. Acesso em: 04. mar. 2022.
- BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação (Bauru)** [online]. 2014, v. 20, n. 3. p. 579-593. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000300005>. Acesso em: 11. abr. 2022.
- BORBA, R. C. do N. et al. Percepções docentes e práticas de ensino de ciências e biologia na pandemia : uma investigação da Regional 2 da SBEnBio. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 153-171, 2020. DOI: 10.46667/renbio.v13i1.337. Disponível em: <http://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/article/view/337>. Acesso em: 07. mar. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. A área de ciências da natureza. *In*: **Base Nacional Comum Curricular**. Consulta Pública, MEC, 2018a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/a-area-de-ciencias-da-natureza>. Acesso em: 02 mar. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Consulta Pública. Brasília, MEC, 2018b. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 02. mar. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação**. Parecer nº 6/2021. Brasília, Ministério da Educação, 06 Jul. 2021. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=195831-pcp006-21&category\\_slug=julho-2021-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=195831-pcp006-21&category_slug=julho-2021-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 05.mar. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação**. Parecer nº 05/2020. Brasília, Ministério da Educação, 28 Abr. 2020a. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category\\_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192) Acesso em: 03. mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. 2013. Disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=13448-%0Adiretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-%0Adiretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997. Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no contexto escolar: possibilidades. *In: Base Nacional Comum Curricular*. Consulta Pública, MEC, 2018c. Disponível em:  
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/193-tecnologias-digitais-da-informacao-e-comunicacao-no-contexto-escolar-possibilidades?highlight=WyJocSJd>. Acesso em: 04. mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas contemporâneos transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos**. Brasília: MEC, 2019. Disponível em:  
<https://cutt.ly/amxLTqd>. Acesso em: 01. abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Como é transmitido?** 2020b. Disponível em:  
<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-e-transmitido>. Acesso em: 03 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Como se proteger?** 2020c. Disponível em:  
<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-proteger>. Acesso em: 03 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **O que é a Covid-19?** 2020d. Disponível em:  
<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>. Acesso em: 03 mar. 2022.

BUNDUKI, A. J. S. A.; DE ALENCAR, D. S. Ensino Remoto Emergencial e os entraves ao direito à educação. **Revista da Defensoria Pública do Estado de São Paulo**, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 225-248, fev. 2021. ISSN 2674-9122. Disponível em:  
<https://ojs.defensoria.sp.def.br/index.php/RDPSP/article/view/60>. Acesso em: 04. mar. 2022.

CAMPOS, L. M. L. et al. Ciranda pedagógica: o lúdico e o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma proposta de investigação e de ação. *In: PINHO, S. Z.; OLIVEIRA, J. B. B. (Org.). Núcleo de ensino da UNESP: artigos dos projetos realizados em 2008*. São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, 2011. p. 215-226. Disponível em: <https://www.unesp.br/Home/prograd/livro-2008.PDF>. Acesso em: 07. mar. 2022.

CATARINO, G. F. de C.; REIS, J. C. de O. A pesquisa em ensino de ciências e a educação científica em tempos de pandemia: reflexões sobre a natureza da ciência e interdisciplinaridade. **Ciência & Educação (Bauru)** [online]. 2021, v. 27, e21033. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320210033>. Acesso em: 05. abr. 2022.

COMISSÃO EDITORIAL. Kits escolares. **A bioquímica como ela é**, RS, n. 11, 2021. Disponível em: <https://abioquimicacomoelae.com.br/kits-escolares-2/>. Acesso em: 19. abr. 2022.

COSTA, P. N. da; CORDOVIL, R. V. Reflexões acerca da abordagem qualitativa na pesquisa em educação em ciências. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, ed. 8, p. 62749-62758, 2020. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/15694/12906>. Acesso em: 07. abr. 2022.

DURÉ, R. C.; ANDRADE, M. J. D. de; ABÍLIO, F. J. P. Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano?. **REVISTA EXPERIÊNCIAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS**, João Pessoa, v. 13, ed. 1, p. 259-272, 11 ago. 2020. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/231/209>. Acesso em: 30. mar. 2022.

EICHNER, Â. S. et al. Contribuições da utilização de recursos didáticos na aprendizagem de estudantes do ensino médio. *In*: COMPARTILHANDO SABERES (2ª EDIÇÃO), II., 2019, Santa Maria. **Anais [...]**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2019. p. 1-11. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/342/2019/05/Anthony-Scapin-Eichner-CONTRIBUICOES-DA-UTILIZACAO...-1.pdf>. Acesso em: 07. mar. 2022.

FREITAS, O. Unidade 2 - Principais materiais e equipamentos didáticos utilizados nas escolas brasileiras. *In*: **Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação/ Técnico em meio ambiente e manutenção da infra-estrutura escolar: Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília (Unb), 2009. p. 19-51. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=614-equipamentos-e-materiais-didaticos&Itemid=30192#:~:text=Tamb%C3%A9m%20conhecidos%20como%20%E2%80%9Crecursos%E2%80%9D%20ou,sua%20aproxima%C3%A7%C3%A3o%20do%20con%2D%20te%C3%BAdo](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=614-equipamentos-e-materiais-didaticos&Itemid=30192#:~:text=Tamb%C3%A9m%20conhecidos%20como%20%E2%80%9Crecursos%E2%80%9D%20ou,sua%20aproxima%C3%A7%C3%A3o%20do%20con%2D%20te%C3%BAdo). Acesso em: 08. mar. 2022.

GONÇALVES, B. S. A Importância dos recursos didáticos para as aulas de Geografia. *In*: VIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE GEOGRAFIA, VIII., 2015, Catalão. **Anais eletrônicos**. Catalão (GO): Universidade Federal de Goiás, 2015. p. 1-4. Disponível em: [https://www.falaprofessor2015.agb.org.br/resources/anais/5/1441761818\\_ARQUIVO\\_Relato\\_deexperienciaFalaProfessor.pdf](https://www.falaprofessor2015.agb.org.br/resources/anais/5/1441761818_ARQUIVO_Relato_deexperienciaFalaProfessor.pdf). Acesso em: 07. mar. 2022.

GUIMARÃES, L. P.; CASTRO, D. L. de; LIMA, V.; DOS ANJOS, M. Ensino de Ciências e experimentação: reconhecendo obstáculos e possibilidades das atividades investigativas em uma formação continuada. **Revista Thema**, [S. l.], v. 15, n. 3, p. 1164–1174, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/991>. Acesso em: 08. abr. 2022.

JUNIOR, S. G. J. et al. O ensino de Ciências Naturais na educação básica por meio de atividades lúdicas: Uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 6, p. e16110614643, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14643>. Acesso em: 14. abr. 2022.

- KAWAMOTO, E. M.; CAMPOS, L. M. L. Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino do corpo humano em anos iniciais do Ensino Fundamental. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 20, n. 1, p. 147-158, mar. 2014. DOI: 10.1590/1516-731320140010009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132014000100009&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132014000100009&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 20. mar. 2022.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45-61, Junho 2001. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-21172001000100045](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172001000100045). Acesso em: 09. mar. 2022.
- LUZ, J. R. D et al. O uso de desenhos no estilo mangá como ferramenta didático-pedagógica para o ensino de bioquímica. In: MONTEIRO, S. A. de S. (org.). **Pensando as licenciaturas 3**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019. v. 3, cap. 12, p. 99-108. ISBN 978-85-7247-119-0. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2019/02/e-book-Pensando-as-Licenciaturas-3.pdf>. Acesso em: 09. mar. 2022.
- MELO, J. G. da S. et al. Jardins botânicos do Recife: estratégias para a transversalidade na educação e conservação ambiental dos espaços naturais. **Educação ambiental em ação**, [s. l.], n. 65, 16 set. 2018. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3323>. Acesso em: 11. abr. 2022.
- MENEGAZZI, G. D. L. **Narrativas e histórias em quadrinhos como recursos didáticos para o ensino de ciências da natureza**. 2014. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/117662>. Acesso em: 08. mar. 2022.
- MORÁN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, [S. l.], n. 2, p. 27-35, 1995. DOI: 10.11606/issn.2316-9125.v0i2p27-35. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131>. Acesso em: 07. abr. 2022.
- MOREIRA, M. A. **Prof. Marco Antonio Moreira**: O que é afinal aprendizagem significativa?. 2016. Instituto de Física – UFRGS. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br>. Acesso em: 09. mar. 2022.
- MOREIRA, M. A. **Prof. Marco Antonio Moreira**: Unidades de ensino potencialmente significativas. 2016. Instituto de Física – UFRGS. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br>. Acesso em: 09. mar. 2022.
- NASCIMENTO, J. M. T. de S.; CAMPOS, F. L. A importância da utilização de recursos didático-pedagógicos no ensino de genética em escolas públicas no Município de Parnaíba – PI (Brasil). **Revista Espacios**, [S.l.], v. 39, n. 25, p. 30, 2018. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n25/18392530.html>. Acesso em: 08. mar. 2022.
- PAIS, L. C. Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino da geometria. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 23., 2000, Caxambú. **Anais [...]**. Disponível em: <http://23reuniao.anped.org.br/textos/1919t.PDF>. Acesso em: 18. mar. 2022.

PAULA, F. A. de. **Folder ambiental : um suporte educativo à divulgação científica focado na conservação da biodiversidade**. 2012. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/72339>. Acesso em: 09. mar. 2022.

REIS, A. L. dos; SILVA, F. A. R. Seguindo um chargista em tempos de pandemia e recrutando aliados para a educação científica. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, 2021, v. 24, n. 32, ed. e-16056, p. 1-12, 9 abr. 2021. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor>. Acesso em: 13. abr. 2022.

ROCHA, P. A.; LOPES, R. V. N. Literatura infanto-juvenil: história e relações com a pedagogia. **Revista Querubim**, Niterói, n. 12, n. esp., p. 1-6, 2016. Disponível em: <https://cutt.ly/3mJ2rQh>. Acesso em: 14. abr. 2022.

RONDINI, C. A.; PEDRO, K. M.; DUARTE, C. dos S. Pandemia do COVID-19 e o Ensino Remoto Emergencial: Mudanças na práxis docente. **Educação**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 41-57, 2020. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9085>. Acesso em: 04. mar. 2022.

SANTANA, B. R.; Silva, W. R.; FREITAS, M. O. O Show da Luna como Gênero Mediador de Educação Científica. **Ciência & Educação (Bauru)** [online]. 2021, v. 27. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/mWbjxSX639vX6bY4h7GHmjL/?lang=pt#>. Acesso em: 10. mar. 2022.

SANTOS JÚNIOR, C. J. dos; SILVA JÚNIOR, S. N. da; COSTA, P. J. M. de S. Construção e validação de tecnologia educativa no formato de história em quadrinhos na área de imunizações: instrumento de autocuidado e de estímulo à vacinação infantil. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 27, p. 1-16, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/nhXg95PqLcbWThf4WdgRdqH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 abr. 2022.

SILVA, A. F. da; FERREIRA, J. H.; VIEIRA, C. A. O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio. **Revista Exitus**, Santarém, v. 7, ed. 2, p. 283-304, 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6078580>. Acesso em: 30.mar. 2022.

SILVA, I. F. da; SILVA, A. J. P. da. A experimentação na Educação em Química: Estudo Exploratório Sobre as Percepções de Licenciandos. **Revista Virtual de Química**, [s. l.], v. 11, ed. 3, p. 937-957, 2019. Disponível em: <http://static.sites.sbq.org.br/rvq.sbq.org.br/pdf/v11n3a24.pdf>. Acesso em: 07. abr. 2022.

SILVA, M. do A. dos S. et al. Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí. In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, VII CONNEPI., 2012, Palmas. **Anais [...]**. Palmas: IFTO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, 2012. p. 1-6. Disponível em: <https://propi.ifto.edu.br/index.php/connepi/vii/paper/view/3849>. Acesso em: 07. mar. 2022.

XAVIER, R. M.; ALMEIDA, J. E. de. Atividades práticas no ensino de Biologia: um estudo sobre a percepção de professores em um município de Rondônia. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 7, ed. 1, p. 3089-3100, 2021. Disponível em:

<https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/22878/18357>. Acesso em: 15. abr. 2022.