

Avaliação do conteúdo abordado em livros de ensino médio de biologia sobre tópicos que auxiliem na compreensão do contexto atual da pandemia de Covid-19

Assessment of content covered in high school biology textbooks on topics that help in understanding the current context of the Covid-19 pandemic

SOUSA, Tânia Emília de Oliveira¹

NALI, Prof. Dr. Luiz Henrique da Silva²

Resumo. Desde o começo da Pandemia de Covid-19, a mídia vem trazendo informações que abrangem diversos conceitos abordados na disciplina de Biologia. Em via de regra muitos desses conceitos deveriam ser minimamente compreendidos por estudantes de ensino médio e abordados nos livros didáticos. Neste sentido, é importante saber se os livros didáticos de biologia utilizados no ensino médio e publicados antes da pandemia contribuem para o entendimento dos alunos sobre aspectos biológicos e epidemiológicos sobre o atual contexto da Covid-19. O objetivo deste trabalho foi avaliar o conteúdo de livros didáticos de biologia do ensino médio utilizados em escolas públicas do Brasil em relação a tópicos que auxiliem os alunos a compreenderem o contexto atual da pandemia de Covid-19. Para elaboração do estudo foram avaliados três livros didáticos de ensino médio utilizados em escolas da rede pública de ensino segundo o seu aprofundamento em cinco tópicos de biologia (vírus, doenças infecciosas, sistema imune, vacina e epidemia/pandemia). O resultados indicam que no geral os livros apresentam conteúdo fragmentado e disperso entre os diferentes volumes, com alguns dos tópicos avaliados sendo tratados em maior

¹Aluna do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Santo Amaro – SP.

taniaemiliaoffice@gmail.com. Data da entrega: 03/12/2021

²Professor Orientador: Doutor em Ciências. Universidade Santo Amaro – SP.

lnali@prof.unisa.br

profundidade do que outros. É importante que os futuros livros didáticos de biologia apresentem um conteúdo aprofundado sobre tópicos relacionados à Covid-19, contendo exemplos aplicados que permitam aos alunos compreenderem as inúmeras informações veiculadas de forma superficial pelas mídias.

Palavras-chave: Covid-19, Vírus, Livro Didático, Biologia, Pandemia

Abstract. Since the beginning of the Covid-19 Pandemic, the media has been bringing information related to several concepts taught in the discipline of Biology. It is expected that many of these concepts should be minimally understood by high school students and covered in textbooks. In this sense, it is important to know whether the biology textbooks used in high school and published before the current pandemic contribute to students' understanding of biological and epidemiological aspects of the current context of the Covid-19. The objective of this study was to evaluate the content of high school biology textbooks used in public schools in Brazil concerning topics that help students understand the current context of the Covid-19 pandemic. For this purpose, three high school textbooks used in public schools were evaluated according to their depth in five topics of biology (viruses, infectious diseases, immune system, vaccine, and epidemic/pandemic). The results indicate that, in general, the books have fragmented and dispersed content between the different volumes, with some of the evaluated topics being treated in greater depth than others. Future biology textbooks must present in-depth content on topics related to Covid-19, containing applied examples that allow students to understand the countless information superficially conveyed in the media.

Keywords: Covid-19, Virus, Textbooks, Biology, Pandemic

1. Introdução

Os primeiros casos de Coronavírus foram notificados na cidade de Wuhan, na China, em dezembro de 2019 e logo em 11 de março de 2020 a OMS declarou o surto da doença como uma pandemia devido ao seu espalhamento para diversos continentes.

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2021a), até a presente data (novembro de 2021), a Pandemia de Covid 19 já matou 5,17 milhões de pessoas no mundo. Considerando somente o Brasil, foram mais de 614 mil óbitos (Ministério da Saúde, 2021a). Apesar da queda de casos e mortes no país, neste momento vários países estão presenciando novas ondas da doença e o surgimento de novas variantes preocupa as autoridades de saúde.

A Covid-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo Coronavírus SARS-COV-2 que pertence ao subgênero Sarbecovírus da família Coronaviridae, sua transmissão se dá de pessoa para pessoa através de gotículas de saliva, espirro, tosse e contatos como apertos de mãos ou abraços (Ministério da Saúde, 2021b).

Uma vez tendo adentrado as vias aéreas superiores, ocorre o mecanismo de endocitose no qual SARS-cov-2 interage com as células epiteliais do hospedeiro por meio de sua proteína de superfície S (Spike) que se liga ao receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ACE-2), presente em vários tipos de células do corpo humano (Hoffmann et al., 2020). Como resposta à invasão, replicação e lise celular promovida pelo vírus, o sistema imune inato ativa as vias inflamatórias para produzir uma resposta antiviral por meio da liberação de proteínas sinalizadoras chamadas citocinas que, por sua vez, quando liberadas de forma exacerbada no corpo podem levar os pacientes a quadros graves de hiper inflamação (Coutinho et al., 2021).

Diversas vacinas têm sido desenvolvidas, testadas e aprovadas para combater a pandemia de covid. Estas vacinas estão sendo utilizadas em larga escala para imunizar a população mundial (OMS, 2021b). Os mecanismos de ação utilizados pelas vacinas disponíveis incluem o vírus inativado (Coronovac), adenovírus modificados não replicantes (AstraZeneca) e RNA mensageiro sintético (Pfizer e Moderna) (OMS, 2021b).

Desde o começo da Pandemia, a mídia vem trazendo informações que abrangem diversos conceitos abordados na disciplina de Biologia. Dentre os conceitos abordados pode-se mencionar tópicos como vírus, doenças infecciosas,

vacinação\imunização e epidemia\pandemia. Muitos desses conceitos são pouco compreendidos pela população em geral, mas em via de regra deveriam ser minimamente compreendidos por estudantes de ensino médio e abordados nos livros didáticos..

Neste sentido, é importante saber se os livros didáticos de biologia utilizados no ensino médio e publicados antes da atual pandemia contribuem para o entendimento dos alunos sobre aspectos biológicos e epidemiológicos sobre o atual contexto da pandemia de Covid-19.

O objetivo do presente estudo foi avaliar o conteúdo de livros didáticos de biologia do ensino médio utilizados em escolas públicas do Brasil em relação a tópicos que auxiliem os alunos a compreenderem o contexto atual da atual pandemia de Covid-19.

2. Material e Métodos

Para elaboração do estudo foram selecionados três livros didáticos de ensino médio (cada um compreendendo três volumes) utilizados em escolas da rede pública de ensino. Os livros selecionados foram os seguintes:

Livro 1- Nélio Bizzo.**Novas bases da Biologia**, Volumes I, II e III, 2013, Editora Ática

Livro 2- Sérgio Linhares, Fernando Gewandszajder, Helena Pacca. **Biologia Hoje**, Volumes I, II e III, 2016, Editora Ática

Livro 3- Sônia Lopes e Sérgio Rosso.**Coleção Bio**, Volumes I, II e III, 2016 Editora Saraiva

Os três livros foram publicados antes da pandemia de Covid-19. Portanto, pode-se avaliar as informações às quais os alunos possivelmente tiveram contato antes da pandemia. O presente trabalho tem enfoque exclusivamente no livro e assume que o conteúdo tenha sido aplicado em sala de aula, embora não haja garantia de sua aplicação em função de diversos fatores (ex: escolha do professor, tempo disponível, falta de recursos didáticos, etc.).

Foram selecionados cinco tópicos de biologia considerados importantes para entendimento do atual contexto de covid-19. O Quadro 1 apresenta os tópicos

escolhidos para avaliação dos livros bem como as palavras-chaves utilizadas na busca.

Quadro 1. Tópicos selecionados e palavras-chaves utilizadas na busca.

Tópico	Palavras-chave utilizadas
Vírus	Vírus, viral, SARS
Doenças infecciosas	Doença(s) infecciosa(s), infecção
Sistema Imunológico	Sistema Imunológico, imunitário, imunidade, imune
Vacina	Vacina, imunização
Epidemia	Epidemia, endemia, pandemia, epidêmico

Para realizar a busca dos tópicos utilizou-se a seguinte estratégia: 1) busca no sumário dos livros, 2) pesquisa por meio de busca por palavras-chave utilizando a função Ctrl + F nos documentos em formato digital (PDF).

Foram estabelecidos critérios para avaliar cada um dos volumes dos livros quanto ao seu aprofundamento em relação aos temas selecionados. Utilizou-se valores de escores variando de 0 a 3 e estes foram atribuídos com base nos seguintes critérios:

0 = Não aborda o tema

1 = Apresenta um tópico com definições sobre o assunto mas destina menos do que uma página ao tema

2 = Apresenta ao menos um tópico com definições sobre o assunto e destina mais do que uma página ao tema

3 = Destina um capítulo inteiro do livro para abordar o assunto.

Para avaliar e comparar o grau de informação em relação aos tópicos selecionados, foi elaborada uma tabela de atribuição de escores para cada volume de cada livro. Por fim, um gráfico comparativo contendo a soma dos escores foi elaborado.

3. Resultados

3.1. Novas Bases da Biologia

3.1.1. Volume I: Na página 30 no capítulo 2 “O grande grupo dos seres vivos”, há um parágrafo para definir o que é *vírus*. Para *doenças infecciosas*, aborda no capítulo 9 as DSTs (doenças sexualmente transmissíveis), inclusive as de origem *viral*. No capítulo 7 há um parágrafo definindo memória *Imunológica*. O capítulo 1 parte 5 é dedicado ao trabalho de Louis Pasteur (1822 -1895), que desenvolveu a *vacina* antirrábica. Além disso, faz menção em diversos trechos do livro sobre vacinas, mas sem definições aprofundadas. Por fim, a palavra *epidemia* aparece duas vezes sem sua definição.

3.1.2. Volume II: Na Unidade 1 “*Vírus*, microorganismos e invertebrados”, o capítulo 1 parte 2, dedica-se à definição de *vírus*, composição (DNA ou RNA), subtipos (A e B) e a diversidade, comentando sobre HIV, Gripe, Febre Amarela, Dengue. No total são 4 páginas dedicadas ao tema. No capítulo 1 página 23, a respeito de *doenças Infecciosas*, têm uma tabela dividida entre Doença, Partícula Viral e Sintomas e Profilaxia, onde aborda herpes labial, catapora, rubéola, sarampo, caxumba, raiva, AIDS, poliomielite, resfriado comum gastroenterite rotaviral. Não há menção ao *sistema imunológico*, *imunização* e *vacinas*. O livro apresenta um comentário sobre a *pandemia* de gripe espanhola no final da primeira guerra mundial (1914-1918).

3.1.3. Volume III: A respeito de *vírus* e *doenças infecciosas* não aborda os assuntos. Faz uma breve menção, ao *sistema imunológico* e suas funções quando aborda sobre vitaminas a partir da página 407, na parte “Cardápio de aprendizagem do professor” (o aluno pode não ter acesso a essa informação). Na Unidade 3 capítulo 6, página 162 apresenta a *vacina* transgênica, método utilizado para a fabricação da *vacina* para hepatite B. Quanto a *epidemia* ou *pandemia* não há menção a estas palavras.

3.2. Biologia Hoje

3.2.1. Volume I: A Unidade 3, capítulo 6, página 74, “O caso do *vírus*”, oferece uma boa definição sobre *vírus* e mostra o debate que se tem sobre o *vírus* ser ou não um ser vivo, observa também que no segundo volume o tema *vírus* será abordado com mais detalhes. Quanto às *doenças infecciosas*, no capítulo 13, página 199, além das

DSTs, traz informações sobre o Zika vírus, veiculado por mosquitos e responsável por um aumento nos casos de microcefalia em recém nascidos no ano de 2015. Em diversos momentos cita “*doenças infecciosas*” como o sarampo e a difteria, por exemplo. Apresenta o “*Sistema Imunitário*” no capítulo 16, página 234. A seguir na página 235 em “*Vacinas e soros: defesas artificiais*”, fala sobre *vacinação, imunização* ativa e passiva e ilustra como é produzido o soro antiofídico. Em “*Infecções virais e microcefalia*” indica a *epidemia* de Zika Vírus ocorrida em 2015.

3.2.2. Volume II: Possui um capítulo inteiro sobre *vírus*, o capítulo 2, onde aborda a *epidemia* de Gripe Espanhola. O tópico “A descoberta do *Vírus*”, retoma a discussão se *vírus* é ser vivo ou não e aprofunda o conhecimento no tópico “Estrutura e reprodução do *Vírus*”. No capítulo 2, *Doenças Infecciosas* aparecem em “Doenças causadas por *vírus*”, discorrendo sobre gripe e resfriado comum, Dengue, Poliomielite, Febre Amarela, Raiva e AIDS. Não há tópico sobre *sistema imunológico*. Em diversos trechos do livro cita a *vacinação* como medida preventiva de doenças. Não possui um tópico específico, porém, no capítulo 2 página 36 propõe um trabalho em equipe sobre os seguintes temas: a) Os números da AIDS; b) A Revolta da *vacina*; c) Pesquisa sobre os agentes causadores, modo de transmissão e prevenção da Gripe Aviária, SARS (Síndrome Respiratória Aguda), Gripe A, Varíola, Febre Chikungunya e Zika Vírus. Dá as definições de *Epidemia*, *Endemia* e *Pandemia* no capítulo 2 (“Doenças causadas por *vírus*”).

3.2.3. Volume III: Há citações sobre *vírus* em algumas passagens mas não se aprofunda. A palavra *infecção* aparece algumas vezes sem uma definição e aprofundamento. O termo *sistema imunológico* é mencionado uma vez, mas sem uma definição ou aprofundamento. A palavra *vacina* aparece em vários momentos no livro. Não há menção aos termos *epidemia* ou *pandemia*.

3.3. Coleção Bio

3.3.1. Volume I: O volume possui um tópico inteiro no capítulo 1, página 24, intitulado “*Vírus, viróides e príons: seres vivos ou não?*”. Ao final do texto propõe um trabalho em grupo que visa uma pesquisa a respeito da interpretação dada aos *vírus*, se são

seres vivos ou não, com apresentação oral e debate em sala. Não há tópicos sobre *doenças infecciosas* e *sistema imunológico*. Embora a palavra *vacina* apareça diversas vezes, não há um tópico exclusivo sobre este tema. Os termos *epidemia* ou *pandemia* não são mencionadas.

3.3.2. Volume II: O capítulo 2 é inteiramente dedicado a *vírus*, apresentando os seguintes tópicos: a) “Estrutura do *vírus*”; b) “*Vírus* de bactérias”; c) “*Vírus* de plantas”; d) “*Vírus* de animais”; e) “Os *vírus* e a saúde Humana”. Quanto à *doenças infecciosas*, no capítulo 2, página 34, no texto “Doenças emergentes e ressurgentes.” cita a *epidemia* de gripe espanhola, a SARS, e sua forma de transmissão através de gotículas liberadas através da tosse ou pelo espirro. A gripe aviária causada pelo *vírus* H1N1, e um tópico muito completo sobre a AIDS com todas as informações sobre o HIV, apresenta também um tópico sobre “Gripe e Resfriado” e “Outras doenças humanas causadas por *vírus*”, onde mostra o modo de transmissão, característica da infecção e medidas profiláticas.

Na página 37 do mesmo capítulo 2, dedica um tópico inteiro sobre Chikungunya e Zika *Vírus*. Na página 38 do capítulo 2, o texto “*Vacinas* e soros” contempla os temas imunização e vacinas, falando sobre o sistema *imunitário*, antígenos, anticorpos, memória *imunitária*, embora não seja um tópico exclusivo sobre isso. Em diversos momentos do livro aparece a palavra *epidemia* e somente aparece a palavra *pandemia* ao se referir ao surto de gripe espanhola, embora não defina o termo *pandemia*.

3.3.3. Volume III: No capítulo 1, página 22, apresenta as DSTs, incluindo as de origem *viral*. *Doenças Infecciosas* também aparecem no mesmo capítulo. Um tópico inteiro no capítulo 3, página 83, é dedicado ao “*Sistema Imunitário* e a *Imunização Ativa e Passiva*”. Possui um tópico sobre as “*Vacinas Gênicas*” no capítulo 9. Cita o termo *vacina* diversas vezes no texto “*Imunização ativa e passiva*”. Não há tópico sobre *epidemia* ou *pandemia*.

A seguir, é apresentada a Tabela 1 contendo os escores atribuídos para cada volume com base na avaliação sobre o conteúdo de cada um dos cinco tópicos. Em seguida a Figura 1 apresenta a soma dos escores para cada volume em forma de gráfico de barras.

Tabela 1. Escores atribuídos a cada volume dos três livros didáticos de biologia do ensino médio avaliados em relação a tópicos que contribuam para o entendimento do contexto da atual pandemia de Covid-19.

Tópicos	Livros								
	Novas Bases da Biologia (Nélio Bizzo)			Biologia Hoje (Sérgio Linhares <i>et al.</i>)			Coleção Bio (Sônia Lopes e Sérgio Rosso)		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Vírus	2	1	0	1	3	0	2	3	1
Doenças infecciosas	2	1	0	2	2	0	0	2	1
Sistema Imunológico	2	0	1	1	0	0	0	1	2
Vacina	1	0	1	1	1	0	0	2	1
Epidemia	0	0	0	0	1	0	0	0	0

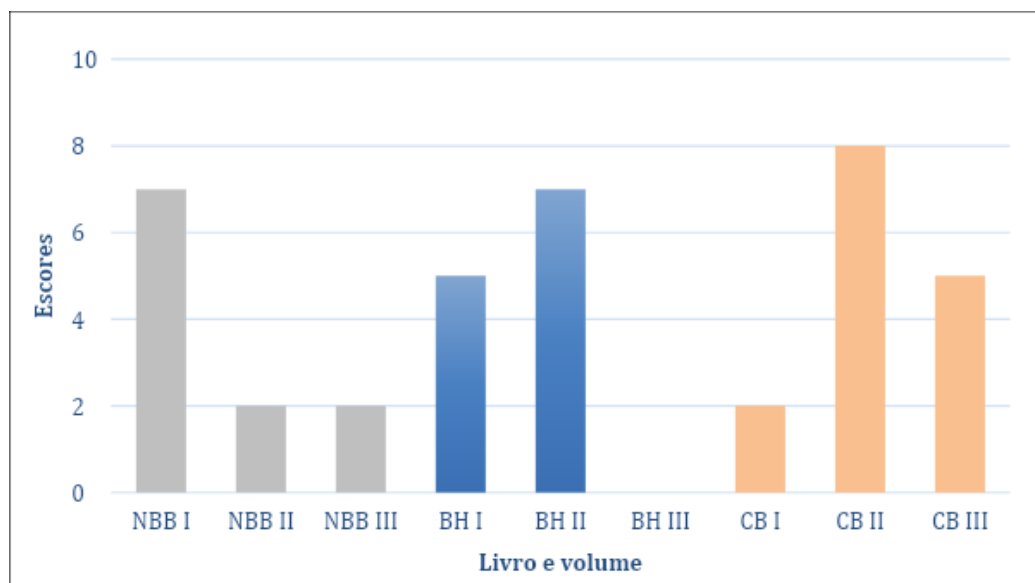


Figura 1. Soma dos escores para cada volume avaliado. NBB = Novas Bases da Biologia ; BH = Biologia Hoje; CB = Coleção Bio.

Discussão

O resultados indicam que no geral os livros apresentam conteúdo fragmentado e disperso entre os diferentes volumes, com alguns dos tópicos avaliados sendo tratados em maior profundidade do que outros. De forma específica, no *Novas Bases*

da *Biologia* temos uma boa abordagem dos tópicos de referência no volume 1 e algo mais suscinto nos volumes 2 e 3. Em *Biologia Hoje* temos algum conteúdo de interesse no volume 1, um ótimo aprofundamento dos temas no volume 2 e nenhuma menção no volume 3. Por fim, no *Coleção Bio* temos uma introdução aos temas no volume 1, informações mais completas no volume 2 e a complementação dos assuntos no volume 3. Os alunos do primeiro ano estariam relativamente melhor preparados para compreender os conceitos do contexto atual caso utilizassem o *Nova Bases da Biologia*. Já os alunos do segundo ano estariam mais preparados para entender os temas relacionados ao contexto atual caso tivessem estudado pelos livros *Biologia Hoje* ou *Coleção Bio*.

Nos futuros livros didáticos de Biologia será essencial abordar sobre a Covid19, seja através de um capítulo dedicado ao tema ou de forma fragmentada através de exemplificações. Algumas iniciativas recentes tem sido observadas no ques se refere à abordagem do conteúdo em sala de aula. Por exemplo, a escola de formação dos profissionais da educação Paulo Renato Costa Souza, da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo criou um site na internet com sugestões de como os professores podem abordar a Covid-19 em sala de aula (ou através do ensino remoto), com vídeos e atividades pedagógicas (São Paulo, 2021). Outra iniciativa é apresentada pela bióloga, editora e revisora técnica de materiais didáticos Carolina Brandão em um artigo para o site Geekie (<https://www.geekie.com.br/blog/coronavirus-sequencia-didatica-virus-ensino-medio-e-fundamental>), que propõe uma sequência didática para apresentação da Covid-19 para o ensino fundamental e médio. Existem ainda propostas para o ensino sobre Covid-19 no ensino remoto que incluem formulários, leitura de textos informativos, reportagens, fóruns, visualização de livros didáticos e elaboração de gráficos (Sousa et al, 2020).

Ainda são escassos os trabalhos que visam avaliar a contribuição de livros didáticos de biologia para o entendimento do atual contexto da pandemia de Covid-19. Recentemente, Benites (2021), em seu trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos, realizou uma análise qualitativa com pesquisa documental de dois livros didáticos de biologia do ensino médio, Amabis e Martho e Vivian Mendonça (Amabis & Martho, 2016; Mendonça, 2016) onde avaliou se a educação em saúde estabelece uma relação direta entre problemas sócioeconômicos e sanitários do cotidiano dos alunos,

considerando o contexto da Covid-19. O trabalho concluiu que os livros abordam temas pertinentes a vírus e bactérias, mas não enfatizam questões socioculturais e desafios sanitários.

Dentre as limitações do presente trabalho, pode ser mencionado a impossibilidade de uma pesquisa de campo com questionário avaliativo sobre o entendimento de alunos do ensino médio sobre os tópicos avaliados. Houve também incerteza sobre a aplicação dos conteúdos contidos nos livros pelos professores e o fato da avaliação ter se embasado em apenas três obras com seus três respectivos volumes.

Considerações finais

O impacto da pandemia de Covid-19 na sociedade será duradouro e ainda irá impor desafios científicos, tecnológicos, sociais, econômicos e educativos. É importante que professores, sobretudo os de biologia, ajudem os alunos a entenderem melhor e pensem de forma científica e crítica sobre a atual e futuras epidemias e pandemias. Neste sentido, é importante que os livros didáticos de biologia apresentem um conteúdo aprofundado sobre tópicos relacionados ao tema e com exemplos aplicados que permitam aos alunos compreenderem as inúmeras informações veiculadas de forma superficial nas mídias.

Referências

Amabis J.M., Martho, G.R. Vírus e bactérias. BIOLOGIA moderna: Amabis & Martho. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016

Benitez G.R. (2021). Epidemias No Ensino De Ciências: Contribuições A Partir De Uma Compreensão Crítica [Monografia]. Universidade Federal de São Carlos. São Paulo.

Bizzo, Nélio. Novas bases da Biologia, Volumes I, II e III, 2013, Editora Ática

Coutinho C. M. S. et al (2021). Síndrome de liberação de citocinas da Covid-19: uma revisão de literatura. Ciências da Saúde: desafios, perspectivas e possibilidades - Volume 1.

GeekieOne (2021). Sequência didática:O que podemos aprender com o corona vírus? Disponível em: <https://www.geekie.com.br/blog/coronavirus-sequencia-didatica-virus-ensino-medio-e-fundamental> Acesso em 26 de novembro de 2021

Gripe net, História das Pandemias desde o século XX Disponível em: <http://www.gripenet.pt/pt/sobre-gripe/historia-da-gripe/pandemias/> Acesso em 26 de novembro de 2021

Hoffmann, M., Kleine-Weber, H., Krüger, N., Müller, M., Drosten, C., & Pöhlmann, S. (2020). The novel coronavirus 2019 (2019-nCoV) uses the SARS-coronavirus receptor ACE2 and the cellular protease TMPRSS2 for entry into target cells. BioRxiv.

Instituto Butantan (2021) Qual a diferença entre SARS-CoV-2 e Covid-19? Disponível em: <https://butantan.gov.br/covid/butantan-tira-duvida/tira-duvida-noticias/qual-a-diferenca-entre-sars-cov-2-e-covid-19-prevalencia-e-incidencia-sao-a-mesma-coisa-e-mortalidade-e-letalidade>. Acesso em 25 de novembro de 2021.

Linhares S., Gewandszajder F., Pacca H. Biologia Hoje, Volumes I, II e III, 2016, Editora Ática

Lopes S., Rosso S. Coleção Bio, Volumes I, II e III, 2016 Editora Saraiva

Mendonça, V. L. Vírus e Monera BIOLOGIA. 3. ed. São Paulo: AJS, 2016

Ministério da Saúde (2021a). O que é covid-19? Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus> Acesso em 26 de novembro de 2021

Ministério da Saúde (2021b). Painel Coronavírus Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/> Acesso em 26 de novembro de 2021

OMS - Organização Mundial da Saúde (2021a). Overview, Disponível em: <https://covid19.who.int/> Acesso em 26 de novembro de 2021

OMS - Organização Mundial da Saúde (2021b). Covid-19 Vaccines. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines> Acesso em 25 nov de 2021.

OPAS, Organização Pan-Americana da Saúde (2020) Histórico da pandemia de COVID-19 Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>

São Paulo (2021). Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Escola de formação dos profissionais de educação Disponível em: <http://www.escoladeformacao.sp.gov.br/portais/Default.aspx?tabid=9051> Acesso em 26 de novembro de 2021

Sousa M, Coutinho C, Aparecida Tolentino Cicuto C. SERES VIVOS, VÍRUS E COVID-19: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA AULAS NO ENSINO REMOTO. SIEPE [Internet]. 20º de novembro de 2020 [citado 1º de dezembro de 2021];12(1). Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/105783>