

Reflexões acerca do ensino da Biologia em tempos de pandemia

Reflections about the teaching of Biology in pandemic times

Reflexiones sobre la enseñanza de la Biología en tiempos de pandemia

Recebido: 12/10/2022 | Revisado: 01/05/2023 | Aceitado: 04/06/2023 | Publicado: 09/06/2023

Evandra Aparecida Gonçalves Torres

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8276-2882>

Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central, Brasil

E-mail: evagt1819@gmail.com

Allyson Francisco dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8635-6398>

Secretaria Estadual de Educação de Pernambuco, Brasil

E-mail: allysons@outlook.com.br

José Pinheiro do Monte

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0988-2495>

Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central, Brasil

E-mail: pinheirodomonte@hotmail.com

Resumo

A pandemia do novo Coronavírus impactou o fechamento das escolas, mais de 1,5 milhões de alunos e 60,3 milhões de professores de 165 países. Diversos estados e municípios do Brasil utilizaram o sistema educacional remoto no período pandêmico da COVID-19. Diante do exposto, o presente artigo abriu o seguinte questionamento: Quais os métodos utilizados no ensino de biologia pelos docentes em meio à pandemia da COVID-19? Dessa forma o objetivo deste artigo foi realizar uma pesquisa bibliográfica em sites, livros, artigos e revistas sobre o ensino de biologia no período remoto devido a Pandemia da COVID-19. Realizou-se uma revisão de literatura que utilizou as bases de dados do Google Acadêmico, a fim de identificar artigos científicos, dissertações, teses e obras, de forma a localizar trabalhos com a temática abordada na pesquisa. Observou-se que os docentes nesse cenário tiveram dificuldades. O despreparo para novos métodos pedagógicos incluindo o uso da tecnologia da informação e comunicação digital, tornaram-se mais evidente, principalmente para professores acostumados as metodologias tradicionais de ensino. De acordo com os artigos analisados, é notório que a educação remota mostrou evidentemente que os professores precisam estar mais comprometidos com a expansão do aprendizado da tecnologia digital por meio da educação continuada. É necessário guiar os professores através das formações continuadas, desde suas próprias experiências, ou seja, o seu parecer, seu ponto de vista, para que assim, o formador consiga expandir as suas aptidões e moldar sua postura diante do processo ensino aprendizagem.

Palavras-chave: Educação; Covid-19; Metodologias educacionais.

Abstract

The new coronavirus pandemic has impacted the closure of schools, more than 1.5 million students and 60.3 million teachers in 165 countries. Several states and municipalities in Brazil used the remote educational system in the COVID-19 pandemic period. In view of the above, this article opened the following question: What are the methods used in the teaching of biology by teachers in the midst of the COVID-19 pandemic? Thus, the objective of this article was to carry out a bibliographic research on websites, books, articles and magazines on the teaching of biology in the remote period due to the COVID-19 Pandemic. A literature review was carried out using Google Scholar databases in order to identify scientific articles, dissertations, theses and works, in order to locate works with the theme addressed in the research. It was observed that teachers in this scenario had difficulties. The lack of preparation for new pedagogical methods, including the use of information technology and digital communication, became more evident, especially for teachers accustomed to traditional teaching methodologies. According to the articles analyzed, it is clear that remote education has evidently shown that teachers need to be more committed to the expansion of digital technology learning through continuing education. It is necessary to guide teachers through continuing education, from their own experiences, that is, their opinion, their point of view, so that the trainer can expand their skills and shape their attitude towards the teaching-learning process.

Keywords: Education; Covid-19; Educational methodologies.

Resumen

La pandemia del nuevo coronavirus ha impactado con el cierre de escuelas, más de 1,5 millones de estudiantes y 60,3 millones de docentes en 165 países. Varios estados y municipios de Brasil utilizaron el sistema educativo a distancia en el período de pandemia de COVID-19. Ante lo anterior, este artículo abrió la siguiente interrogante: ¿Cuáles son

los métodos utilizados en la enseñanza de la biología por parte de los docentes en medio de la pandemia del COVID-19? Así, el objetivo de este artículo fue realizar una búsqueda bibliográfica en sitios web, libros, artículos y revistas sobre la enseñanza de la biología en el período remoto por la Pandemia del COVID-19. Se realizó una revisión bibliográfica utilizando las bases de datos de Google Scholar con el fin de identificar artículos científicos, disertaciones, tesis y trabajos, con el fin de localizar trabajos con la temática abordada en la investigación. Se observó que los docentes en este escenario tenían dificultades. La falta de preparación para los nuevos métodos pedagógicos, incluido el uso de las tecnologías de la información y la comunicación digital, se hizo más evidente, especialmente para los docentes acostumbrados a las metodologías tradicionales de enseñanza. De acuerdo con los artículos analizados, es claro que la educación remota ha demostrado evidentemente que los docentes deben estar más comprometidos con la expansión del aprendizaje de la tecnología digital a través de la educación continua. Es necesario orientar a los docentes a través de la formación continua, desde sus propias experiencias, es decir, su opinión, su punto de vista, para que el formador pueda ampliar sus habilidades y moldear su actitud frente al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: Educación; Covid-19; Metodologías educativas.

1. Introdução

Nos últimos anos, assistimos a modificações de paradigma nas ciências humanas e sociais, especialmente na educação. As lutas e conquistas de poder, principalmente os movimentos sociais e indenitários, levaram a um afastamento ou mesmo a uma ruptura com a ciência moderna, que tem apostado em uma perspectiva teórica mais consistente nos grupos de pesquisa onde se realizam análises alinhadas às epistemologias (Santos & Meneses, 2010) e descolonização dos saberes (Gomes, 2012).

Sabe-se que o momento pandêmico, causado pelo novo Corona vírus, impactou o fechamento das escolas, ocasionando o afastamento de professores e estudantes no âmbito escolar, estimando-se que esse público-alvo tenha chegado a mais de 1,5 milhões de alunos e 60,3 milhões de professores de 165 países. Neste panorama crítico, sem precedentes e de proporção global, educadores e famílias tiveram que lidar com a imprevisibilidade e reaprender a ensinar de novas maneiras. Essa doença viral submeteu a humanidade ao isolamento social, ensinando o mundo a se adaptar às formas remotas de trabalhar, ensinar, aprender e interagir (Cunha, 2020).

Conforme informações fornecidas pela UNESCO, no Brasil cerca de 81,9% dos educandos da Educação Básica deixaram participar das aulas presenciais em suas escolas, com um número aproximado de 39 milhões de pessoas. Neste cenário, professores se depararam em ter que trabalhar em meio a situações adversas e inéditas, onde alternativas passaram a ser adotadas com o intuito de mitigar o prejuízo educacional e a garantir o direito a educação (Novais, et al., 2020).

Para a área das Ciências da Natureza também não é diferente, de acordo com os autores Duré, et al., (2018), ensinar biologia é uma tarefa complexa, pois exige que o docente e o discente lidem com uma série de termos complexos, de difícil compreensão, com pronúncia difícil e escrita que divergem da linguagem comumente usada pela população. Ainda de acordo com os autores acima citados, o currículo de biologia para o ensino médio, coloca ao professor o desafio de trabalhar com uma enorme variedade de conceitos.

Grandisoli, et al., (2020) mencionam que a pandemia acarretou um panorama ainda mais desafiador e que precisa ser compreendido de maneira mais aprofundada, a fim de gerar novos conhecimentos e mapear possibilidades de ações para o presente e para o futuro.

Diante do exposto, o presente artigo abriu o seguinte questionamento: Quais os métodos utilizados no ensino de biologia pelos docentes em meio à pandemia da COVID-19? Dessa forma o objetivo deste artigo foi realizar uma pesquisa bibliográfica em sites, livros, artigos e revistas sobre o ensino de biologia no período de aulas não presenciais devido a pandemia da COVID-19.

2. Metodologia

O presente trabalho tomou como base uma pesquisa bibliográfica em sites, livros, artigos e revistas sobre o como ocorreu o ensino de biologia no período de pandemia onde ficou estabelecido como aulas remotas, onde também discentes e docentes precisaram buscar novas estratégias para se adaptarem a este novo formato de ensino. De início realizou-se uma revisão de literatura que utilizou as bases de dados do Google Acadêmico, Plataforma CAPES e Scielo, a fim de identificar artigos científicos, dissertações, teses e obras, de forma a localizar trabalhos com a temática abordada na pesquisa.

Foi utilizado o tipo de revisão de literatura narrativa, que é um formato não sistematizado, utilizado para abordar um determinado assunto de forma atualizada, buscando relacioná-lo a um determinado contexto. A metodologia em questão é eficaz para levantar um suporte teórico a partir de um curto recorte de tempo, sendo capaz de descrever a temática de forma teórica e contextual (Cesarin, et al., 2020; Cordeiro et al., 2007).

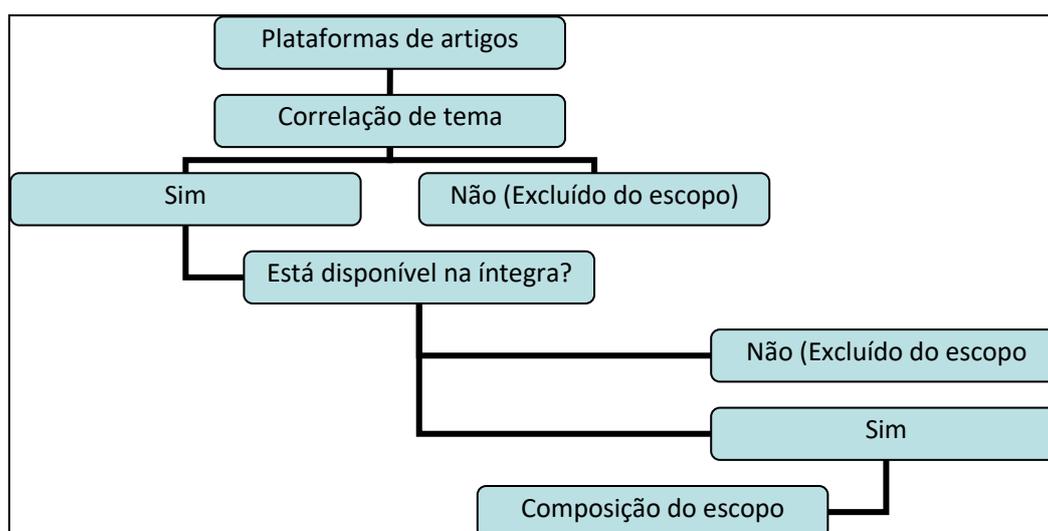
A revisão de literatura foi utilizada neste artigo com o intuito de investigar a temática central, relevante para a educação contemporânea, para buscar desenvolver teorias, estabelecer evidências e resolver problemas, consultando a produção da comunidade científica em estudos mais recentes, conforme orientado por Brizola e Fantin (2017).

Utilizaram-se as seguintes palavras chaves: Ensino, Remoto, Biologia, Pandemia e COVID-19. Foram encontrados na Plataforma do Google Acadêmico 86 artigos, onde se realizou uma leitura flutuante dos títulos e resumos dos artigos.

Para tratar da pandemia, foram filtradas produções realizadas a partir de 2020 até o presente momento, que retrataram o período educacional durante o isolamento social e o período pós-pandemia, bem como os seus impactos para a educação. Foram incluídos artigos que abordassem a sua temática relacionada ao meio educacional, especialmente voltados para o ensino de Biologia no Ensino Médio e excluídos aqueles que abordassem temas mais diversificados, como o impacto social, clínico e mental da pandemia em estudantes, professores e população geral, que apareceram nas pesquisas realizadas.

Foram excluídos, ainda, resumos simples, resumos expandidos, recortes de textos acadêmicos ou textos acadêmicos incompletos e artigos com títulos divergentes, ou com pouca similaridade de conteúdo. O fluxograma abaixo detalha a filtragem de artigos para composição bibliográfica utilizada neste artigo.

Figura 1 – Esquema de filtragem de artigos, detalhando os critérios de inclusão e exclusão.



Fonte: Autoria própria (2023).

Para análise dos dados coletados, utilizou-se o método de análise de discurso de Bardin (1977), que utiliza técnicas de análise de comunicação, onde há o intuito de se obter, de forma sistemática, a descrição dos conteúdos relacionados às

mensagens captadas na pesquisa científica.

3. Resultados e Discussão

Breve histórico do panorama educacional brasileiro na pandemia da covid-19

É possível visualizar de forma mais clara as vulnerabilidades e desafios do sistema de ensino discutidos na história. Em razão do disposto no artigo 205 da Constituição Federal da República, quando os cursos presenciais são suspensos, como garantia da oferta de educação, as aulas tiveram que ser mantidas a distância, iniciando-se, assim, as aulas praticadas de forma remota, acontecendo tanto no formato síncrono, quanto assíncrono: “a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1988).

Por conta do isolamento e distanciamento social, os educadores necessitaram se reinventar e continuar práticas pedagógicas, sem deixar os alunos desamparados. As discussões contextuais sobre biologia durante a pandemia revelaram a importância dos discentes em usarem o conhecimento biológico para que pudessem se envolver em intervenções críticas e de debates. Para tanto, entende-se que a função dos professores de biologia é fundamental na disseminação de informações para a comunidade escolar (Gomes, 2018).

Os docentes nesse cenário, depararam-se com grandes dificuldades, “cerca de 88% dos deles nunca ministraram aulas virtuais antes” (Benedito & Filho, 2020, p.65). O despreparo para novos métodos pedagógicos, incluindo o uso da tecnologia da informação e comunicação digital, tornou-se mais evidente, principalmente para professores acostumados as metodologias educacionais tradicionais.

A falta de preparo para estes novos métodos de ensino dá-se devido aos incontáveis contrastes expostos na literatura educacional e analisados no processo educativo formal na formação inicial de professores no Brasil, na qual os docentes eram capacitados em escolas comuns, não havendo imposição de formação acadêmica, e devido a tal capacitação os mesmos apenas tinham uma noção de aprendizagem de visão presencial, não houve um preparo para situações assim atípicas, “Já que a exigência do nível superior se consolidou na legislação nacional apenas na segunda metade dos anos 1990.” (Segatto & Louzano, 2019, p.184) Isso favoreceu a falta de cognição e apreciação da profissão.

Dessa forma, é preciso levar em consideração o enfoque na formação continuada dos professores nas atuais circunstâncias. Haja vista que os docentes são os principais responsáveis por estabelecer os meios de formação dos conhecimentos gerais dos indivíduos (Moreira & Schlemmer, 2020). Todavia, cabe ao profissional tentar se manter atualizado, pois no atual panorama educacional brasileiro, faz-se necessário mudanças e o aprimoramento contínuo das informações, o conhecimento dos educadores, principalmente dos que ensinam biologia, sendo um processo consistente e contínuo. (Ferreira & Neta, 2012).

Estratégias para o ensino de biologia durante o período de aulas remotas

O Coronavírus é pertencente à família viral Coronaviridae, e seus representantes são amplamente conhecidos por causarem doenças respiratórias (Pascoal, et al., 2020) e no último mês de 2019 foi confirmado o primeiro caso de contaminação no Brasil onde foi chamada de SAR-CoV-2, que derivou do SAR-CoV devido uma nova mutação, levando a doença denominada COVID-19.

No próximo ano, no mês de março, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o surto mundial do vírus, definindo-o como pandemia, e todos os países sentiram o grande impacto que a COVID-19 causaria na história (OMS, 2020).

Com um alto índice de contaminação a população, em pouco tempo de intervalo, as medidas limitantes de

convivência se tornaram cada vez mais rígidas e obrigatórias em todo mundo, tal como: o fechamento de escolas; universidades; igrejas; fronteiras em diversos países e cancelamentos de voos, onde estas medidas deveriam ser mantidas, até a confirmação e distribuição de vacinas para ativação de anticorpos contra o vírus, no intuito de, assim, desacelerar a proliferação e contágio Coronavírus (OMS, 2020).

Nessa linha, as aulas presenciais passaram a ser substituídas por ambientes de ensino virtuais, deixando de lado todos os métodos existentes no ensino presencial, em que nesse novo ensino, o pincel e lousa foram trocados por recursos tecnológicos (Almeida, et al., 2020).

Nesse sentido, as adaptações ao mundo digital ocorreram nas redes públicas e nas redes privadas de ensino através da utilização de aplicativos de videoconferência, redes sociais e até mesmo a adaptação para a modalidade de Educação a Distância (EAD) através da criação de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), onde os professores tiveram que reaprender a ensinar e reaprender a aprender, sendo desafios em meio ao isolamento social, para garantir a manutenção educação brasileira, onde diante deste cenário, a pandemia ocasionou um grande impacto na educação desde 2020. (Cordeiro, 2020).

As maiores complicações relatadas pelos docentes nas suas aulas remotas, não estão relacionadas ao fato destas atividades educacionais estarem sendo realizadas junto às tecnologias digitais, mas sim, em exercer suas aulas por meio destas novas práticas e metodologias, pois há um baixo nível de informação e formação da maioria dos docentes, sobre como utilizar e desenvolver atividades com as mais simples ferramentas nestes suportes alternativos, desse modo, o uso das tecnologias implica no envolvimento dos professores (Oliveira, 2007).

No Brasil, até o final de 2020, 67% dos domicílios tinha acesso internet, vale lembrar que esses dados são diferentes entre às classes sociais, assim, é crucial avaliar como esses recursos tecnológicos estão à disposição dos mais vulneráveis e considerar a de estratégias que priorizam auxiliar o uso e acesso, no intuito de reduzir os danos na desigualdade educacional (Educação, 2020).

Diante da situação apresentada, torna-se relevante a realização de estudos com uma perspectiva sobre como o ensino remoto tem contribuído na educação dos estudantes dentro das disciplinas de Ciências e Biologia no momento de isolamento social, através de observações e vivências de professores e alunos no momento de pandemia e neste seguimento, o desafio do docente é fazer o ensino de Ciências com qualidade crítica, mesmo sem as condições necessárias e sob o uso dos recursos disponíveis (Silva, et al., 2017).

Portanto entre os principais desafios no ensino de biologia está a realização de aulas práticas, pois são essenciais para compreensão e aplicação da teoria, onde a relação do aluno com prática no processo de ensino e aprendizagem é fundamental para compreensão e interação nas aulas, principalmente em disciplinas que apresentam conteúdos apontados pelos discentes como “complexos”, por exemplo, Genética. (Andrade, et al., 2020).

De acordo com Cordeiro (2020), É importante afirmar que os desafios no ensino remoto são imensos, as ferramentas remotas precisam ter qualidade, para que tenham maior eficácia, levando em consideração que as desigualdades de acesso às tecnologias, são enormes, pois nem todas as crianças têm computador ou tablet conectados à internet. Contudo, o ensino remoto ainda é a melhor saída para minimizar o atraso no retorno às aulas presenciais e é importante refletir também que o ensino remoto não é apenas para preencher a carga horária e os dias letivos previstos pelo MEC, é necessário considerar que a aprendizagem dos alunos precisa acontecer e para que a construção do conhecimento dos mesmos não seja interrompida nesse período de pandemia, o ensino remoto deve ser pensando como alternativa de contribuir com o desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

Na intenção de contribuir com a aprendizagem dos alunos, mesmo em tempos de pandemia através do ensino remoto, Paulo Freire destaca que o professor precisa ter disponibilidade em arriscar, a aceitar o novo (Freire, 2003).

É importante destacar que a partir do contexto pandêmico, o ensino não voltará a ser como antes, pois a pandemia

trouxe diversas mudanças para o cenário educacional, entretanto destaca-se que são necessárias muitas reflexões sobre a temática e sobre o acesso às tecnologias e à internet para todos os alunos, considerando que a falta desses recursos se configurou nessa como dificuldade para muitos.

Conclui-se então que a pandemia da COVID-19 trouxe muitos desafios para a educação, entretanto, aliadas a esses desafios vieram também as possibilidades de enfrentar o caos instalado e, através do ensino de Ciências remoto repensar e ressignificar as práticas pedagógicas com a finalidade de não permitir que os alunos ficassem sem orientações, sem ensino e sem aprendizagem, pois mesmo distante fisicamente os professores aprenderam novas formas de ensinar, novas ferramentas de avaliar, novo jeito de acompanhar o rendimento dos alunos e estes, conseqüentemente, aprendem um novo jeito de aprender.

4. Conclusão

De acordo com os artigos analisados, observou-se que a educação remota mostrou evidentemente que os professores precisam estar mais comprometidos com a expansão do aprendizado da tecnologia digital por meio da educação continuada.

Conclui-se, também, que existe uma necessidade de guiar os docentes por meio de formações continuadas, considerando as suas próprias experiências, ou seja, considerar o seu parecer, o seu ponto de vista, para que assim, o professor-formador consiga expandir as suas aptidões e ajustar a sua postura de formador diante do processo de ensino-aprendizagem vivido pelos docentes regentes.

Além disso, outro ponto relevante que ficou bem evidente está diretamente relacionado ao fato de os docentes não se limitarem somente à questão do saber o conteúdo e técnicas de ensino, mas compreender como funciona a estrutura educacional e ser crítico no que diz respeito às suas práticas docentes, buscando as devidas adaptações necessárias.

E diante do exposto, é importante salientar que os próximos estudos científicos se voltem para relatar o posicionamento dos docentes da educação básica da do ensino público frente aos problemas e dificuldades enfrentadas no ensino remoto, haja vista a maior parte das pesquisas publicadas até hoje estarem relacionadas à visão dos educandos em relação às suas experiências de ensino.

Por fim, espera-se, futuramente, realizar análise dos do panorama educacional frente ao período pós-pandêmico, tendo em vista todas as dificuldades enfrentadas no ensino de aulas remotas e a possibilidade de defasagem no desenvolvimento escolar dos estudantes, tanto no quesito cognitivo, quanto nas relações de convivência social.

Referências

- Almeida, E. G. et al. (2020). *Ensino remoto e tecnologia: uma nova postura docente na educação pós-pandemia*. CONEDU-VII Congresso Nacional de Educação. Maceió, 2020.
- Andrade, V. F., De Almeida, P. T., & De Almeida, P. T. (2020). Aulas práticas de química online no processo de ensino e aprendizagem em tempos de pandemia. *Integra EaD*, 2(1), 5-5, 2020.
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Edições 70, 1977.
- Benedito, S. C., & Filho, P. A. (2020). educação básica cearense em época de pandemia de coronavírus(covid-19): perspectivas e desafios no cenário educacional brasileiro. *Revista Nova Paideia-Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa*, Brasília/DF, 2(3), 58 -71-2020. <<http://novapaideia.org/ojs/ojs-2.4.8.3/index.php/RIEP/article/view/58>>.
- BRASIL. (1888). Constituição 1988. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. <www.mec.gov.br/legis/default.shtm>.
- Brizola, J., & Fantin, N. (2017). Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. *Revista De Educação Do Vale Do Arinos - RELVA*, 3(2). <https://doi.org/10.30681/relva.v3i2.1738>
- Casarin, S. T., Porto, A. R., Gabatz, R. I. B., Bonow, C. A., Ribeiro, J. P., & Mota, M. S. (2020). Tipos de revisão de literatura: considerações das editoras do Journal of Nursing and Health/Types of literature review: considerations of the editors of the Journal of Nursing and Health. *Journal of Nursing and Health*, 10(5).
- Cordeiro, K. M. A. (2020). *O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino*. Amazonas, 2020.

Cordeiro, A. M., Oliveira, G. M. D., Rentería, J. M., & Guimarães, C. A. (2007). Revisão sistemática: uma revisão narrativa. *Revista do colégio brasileiro de cirurgiões*, 34, 428-431.

Cunha, P A A. (2020). pandemia e os impactos irreversíveis na educação. *Revista Educação*, 2020. <<https://revistaeducacao.com.br/2020/04/15/pandemia-educacao-impactos/>>.

Durá, R. C., Andrade, M. J. D. De, & Abílio, F. J. P., (2018). Ensino de Biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de Ensino Médio relaciona com o seu cotidiano? Departamento de Metodologia da Educação, Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba. *Experiência em Ensino de Ciências*, 13(1), João Pessoa, PB. 2018.

EDUCAÇÃO, Todos Pela. *Ensino a distância na Educação Básica frente à pandemia da Covid-19*. Nota Técnica, 2020.

Ferreira, M L., & Neta, M. (2012). Percepção dos professores no uso da educação a distância na formação continuada. In: *XI Encontro Cearense de História da Educação e Memória da Educação História da Educação: real e virtual em debate*. Fortaleza-CE. p. 963- 965, 2012. <repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/24762/1/2012_eve_dmbpaes.pdf>.

Freire, P. (2003). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

Gomes, L. (2018). *As tecnologias digitais e a prática docente no ensino médio de Biologia: um estudo de caso*. 2018. 100f. Dissertação (Mestrado Profissional) Programa de Pós- Graduação do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará, 2018. <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/34591>>.

Gomes, N L. (2012). Relações Étnico-Raciais, Educação e Descolonização dos Currículos. *Currículo sem Fronteiras*. 12(1), 98-109, jan/abr, 2012. em <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss1articles/gomes.pdf>.

Grandisoli, E., Jacobi, P. R., & Marchini, S., (2012). Educação e Pandemia: desafios e perspectivas. *Jornal da USP*, 2020. <<https://jornal.usp.br/artigos/educacao-e-pandemia-desafios-e-perspectivas/>>.

Mizukami, M. da G. N et al (2002). *Escola e Aprendizagem da Docência: processos da Investigação e Formação*. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

Moreira, J A, & Schlemmer, E. (2020). Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. *Revista UFG*, 20(26). <<https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438>>.

Novais, A., Paçaim, A., Artes, A., Pimenta, C., Nunes, M., & Gava, T., (2020). *Pesquisa: Educação escolar em tempos de pandemia na visão de professoras/es da Educação Básica*. 2020. Fundação Carlos Chagas - Departamento de Pesquisas Educacionais. <<https://www.fcc.org.br/fcc/educacao-pesquisa/educacao-escolar-em-tempos-depandemia-informe-n-1>>.

Oliveira, W. L. (2007). *O Docente do Ensino Médio e as Tecnologias da Informação e Comunicação: análise de possíveis alterações no processo de trabalho*. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação -Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. (2022). Doença de Coronavírus (COVID-19) Pandemia. 2020. https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=Cj0KCQjwk5ibBhDqARIsACzmGLQHH8DXono3lCwoiUNFWambZCXqa9ZumvWQZNKIwxrgFLHE2OhZ1aoaArXOEALw_wcB>.

Pascoal, D. B., Carvalho, A. C., Mata, L. E. S., Lopes, T. P., Lopes, L. P., & Cruz, C. M. (2020). Síndrome Respiratória Aguda: resposta imunológica exacerbada ao COVID19. *Revista Brazilian journal of Health Review*. 3(2), 2978-2994.

Santos, B. S., & Meneses, M P. (Orgs) (2010). *Epistemologia do Sul*. Cortez, 638p.

Segatto, C. & Louzano, P. (2019). *Em busca de consensos e mudanças incrementais: opapelda prática na formação inicial de professores*. Instituto Península, Profissão Docente. Moderna, 181-184, 2019.

Silva, A. F., Ferreira, J. H., & Viera, C. A. (2017). O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. *Revista Exitus, Pará*, 7(2), 283-304, 2017