

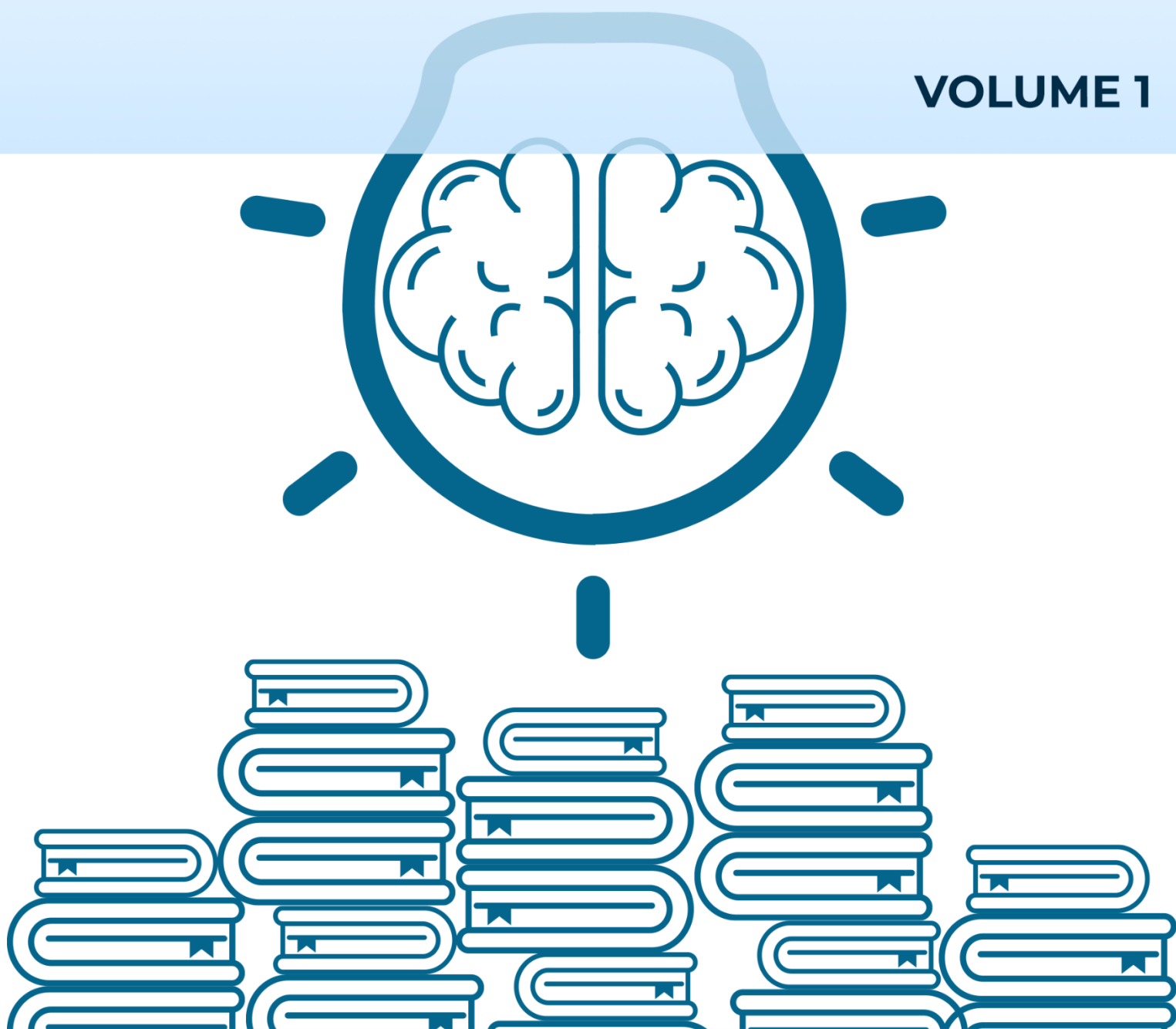
ORGANIZADORES

JUNIELSON SOARES DA SILVA
MARILHA VIEIRA DE BRITO
ADRIANA DE SOUSA LIMA

EDUCAÇÃO NO SÉCULO 21

CAMINHOS E PERSPECTIVAS PARA NOVAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

VOLUME 1



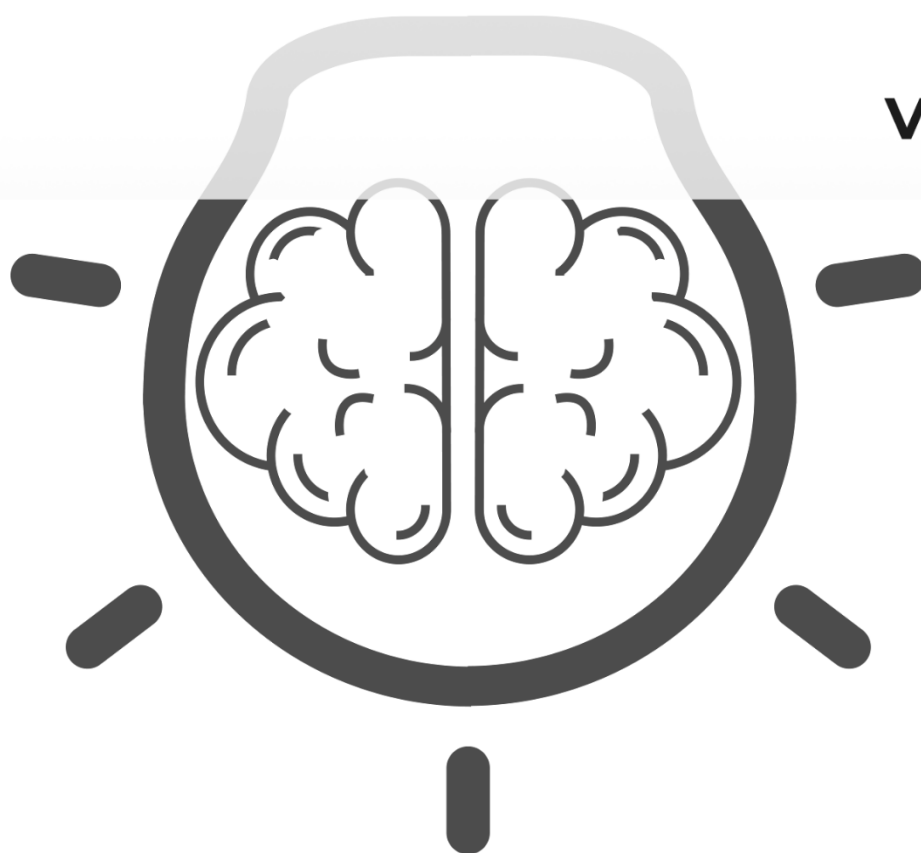
ORGANIZADORES

JUNIELSON SOARES DA SILVA
MARILHA VIEIRA DE BRITO
ADRIANA DE SOUSA LIMA

EDUCAÇÃO NO SÉCULO 21

CAMINHOS E PERSPECTIVAS PARA NOVAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

VOLUME 1



Organizadores:
Junielson Soares da Silva
Marilha Vieira de Brito
Adriana de Sousa Lima

EDUCAÇÃO NO SÉCULO 21: CAMINHOS E PERSPECTIVAS PARA NOVAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

VOLUME 1

©2022 by Wissen Editora
Copyright © Wissen Editora
Copyright do texto © 2022 Os autores
Copyright da edição © Wissen Editora
Todos os direitos reservados

Direitos para esta edição cedidos pelos autores à Wissen Editora.



Todo o conteúdo desta obra, inclusive correção ortográfica e gramatical, é de responsabilidade do(s) autor(es). A obra de acesso aberto (Open Access) está protegida por Lei, sob Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Sem Derivações 4.0 Internacional, sendo permitido seu *download* e compartilhamento, desde que atribuído o crédito aos autores, sem alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Editores Chefe: Dra. Adriana de Sousa Lima
Me. Junielson Soares da Silva
Ma. Neyla Cristiane Rodrigues de Oliveira

Projeto Gráfico e Diagramação: Emilli Juliane de Azevedo Neves
Isaquiél de Moura Ribeiro

Imagem da Capa: Isaquiél de Moura Ribeiro

Edição de Arte: Isaquiél de Moura Ribeiro

Revisão: Os autores


Informações sobre a Editora
Wissen Editora
Homepage: www.wisseneditora.com.br
São Paulo-São Paulo, Brasil
E-mails: contato@wisseneditora.com

Siga nossas redes sociais:



@wisseneditora

**EDUCAÇÃO NO SÉCULO 21: CAMINHOS E PERSPECTIVAS PARA NOVAS PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS - VOLUME 1**

 DOI: 10.52832/BD10.17

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Educação no século 21 [livro eletrônico]: caminhos e perspectivas para novas práticas pedagógicas / 1ª ed. [organização] Junielson Soares da Silva, Marilha Vieira de Brito, Adriana de Sousa Lima. – São Paulo, SP: Wissen Editora, 2022. PDF

Vários autores.
Bibliografia.

ISBN 978-65-998101-1-4
DOI: 10.52832/BD10.17

1. Educação 2. Educação - Finalidades e objetivos 3. Políticas educacionais
4. Políticas públicas 5. Prática de ensino 6. Prática pedagógica 7. Professores -
Formação
I. Silva, Junielson Soares da. II. Brito, Marilha Vieira de. III. Lima, Adriana de
Sousa.

22-115021

CDD-370.71

Índices para catálogo sistemático:

1. Práticas pedagógicas: Professores: Formação: Educação 370.71

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

EQUIPE EDITORIAL

Editores-chefes

Me. Junielson Soares da Silva
Dra. Adriana de Sousa Lima
Ma. Neyla Cristiane Rodrigues de Oliveira

Equipe de arte e editoração

Emilli Juliane de Azevedo Neves
Isaquiél de Moura Ribeiro

CONSELHO EDITORIAL

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Dr. Felipe Górski - Secretaria de Educação do Paraná (SEED/PR)
Dra. Patrícia Pato dos Santos - Universidade Anhanguera (Uniderp)
Dr. Jose Carlos Guimaraes Junior - Governo do Distrito Federal (DF)

Ciências Biológicas e da Saúde

Dra. Francijara Araújo da Silva - Centro Universitário do Norte (Uninorte)
Dra. Rita di Cássia de Oliveira Angelo - Universidade de Pernambuco (UPE)
Dra. Ana Isabelle de Gois Queiroz - Centro Universitário Ateneu (UniAteneu)

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Dr. Allan Douglas Bento da Costa - Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)
Dra. Vania Ribeiro Ferreira - Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)
Dr. Agmar José de Jesus Silva - Secretaria de Educação do Amazonas (Seduc/AM)

Linguística, Letras e Artes

Dra. Conceição Maria Alves de A. Guisardi - Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Dr. Isael de Jesus Sena - Culture, Education, Formation, Travail (CIRCEFT)
Dra. Mareli Eliane Graupe - Universidade do Planalto Catarinense (Uniplac)
Dr. Rodrigo Avila Colla - Rede Municipal de Ensino de Esteio, RS
Dr. Erika Giacometti Rocha Berribili - Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Dr. Douglas Manoel Antonio De Abreu P. Dos Santos - Universidade de São Paulo (USP)
Dra. Aline Luiza de Carvalho - Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG)
Dr. José Luiz Esteves - Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR)
Dr. Claudemir Ramos - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP)
Dr. Daniela Conegatti Batista - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Dr. Wilson de Lima Brito Filho - Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Dr. Cleonice Pereira do Nascimento Bittencourt- Universidade de Brasília (UnB)

Dr. Jonata Ferreira de Moura - Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Dra. Renata dos Santos - Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)

Conselho Técnico Científico

Me. Anderson de Souza Gallo - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Ma. Antônia Alikeane de Sá - Universidade Federal do Piauí (UFPI)

Ma. Talita Benedcta Santos Künast - Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Ma. Irene Suelen de Araújo Gomes – Secretaria de Educação do Ceará (Seduc /CE)

Ma. Tamires Oliveira Gomes - Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)

Ma. Aline Rocha Rodrigues - União Das Instituições De Serviços, Ensino E Pesquisa LTDA
(UNISEPE)

Me. Mauricio Pavone Rodrigues - Universidade Cidade de São Paulo (Unicid)

Ma. Lais Duarte Batista - Universidade de São Paulo (USP)

Ma. Regina Katiuska Bezerra da Silva - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Esp. Rubens Barbosa Rezende – Faculdade UniFB

Me. Luciano Cabral Rios – Secretaria de Educação do Piauí (Seduc/PI)

Me. Jhenys Maiker Santos - Universidade Federal do Piauí (UFPI)

Me. Francisco de Paula S. de Araujo Junior - Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

Ma. Anna Karla Barros da Trindade - Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Ma. Elaine Fernanda dos Santos - Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Ma. Lilian Regina Araújo dos Santos - Universidade do Grande Rio (Unigranrio)

Ma. Luziane Said Cometti Lélis - Universidade Federal do Pará (UFPA)

Ma. Márcia Antônia Dias Catunda - Devry Brasil

Ma. Marcia Rebeca de Oliveira - Instituto Federal da Bahia (IFBA)

Ma. Mariana Moraes Azevedo - Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Ma. Marlova Giuliani Garcia - Instituto Federal Farroupilha (IFFar)

Ma. Rosana Maria dos Santos - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Ma. Rosana Wichineski de Lara de Souza - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Ma. Simone Ferreira Angelo - Escola Família Agrícola de Belo Monte - MG

Ma. Suzel Lima da Silva - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Ma. Tatiana Seixas Machado Carpenter - Escola Parque

Me. Cássio Joaquim Gomes - Instituto Federal de Nova Andradina / Escola Estadual
Manuel Romão

Me. Daniel Ordane da Costa Vale - Secretaria Municipal de Educação de Contagem

Me. Diego dos Santos Verri - Secretária da Educação do Rio Grande do Sul

Me. Fernando Gagno Júnior - SEMED - Guarapari/ES

Me. Grégory Alves Dionor - Universidade do Estado da Bahia (UNEB)/ Universidade
Federal da Bahia (UFBA)

Me. Lucas Pereira Gandra - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS);
UNOPAR, Pólo Coxim/MS

Me. Lucas Peres Guimarães – Secretaria Municipal de Educação de Barra Mansa - RJ

Me. Luiz Otavio Rodrigues Mendes - Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Me. Mateus de Souza Duarte - Universidade Federal de Sergipe (UFS)
Me. Milton Carvalho de Sousa Junior - Instituto Federal do Amazonas (IFAM)
Me. Sebastião Rodrigues Moura - Instituto Federal de Educação do Pará (IFPA)
Me. Wanderson Diogo A. da Silva - Universidade Regional do Cariri (URCA)
Ma. Heloisa Fernanda Francisco Batista - Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Ma. Telma Regina Stroparo - Universidade Estadual do Centro Oeste (Unicentro)
Me. Sérgio Saraiva Nazareno dos Anjos - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
(Embrapa)

SUMÁRIO

PARTE 1

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO REMOTO

CAPITULO 1 - ALFABETIZAÇÃO NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO: DESAFIOS DOCENTES..... 11

Jacilene Costa Gomes da Silva

Maria Zenaide Alves

Selma Martines Peres

CAPITULO 2 - OLIMPÍADAS DE QUÍMICA VIRTUAL NO LICEU PIAUIENSE: PROGRAMA JUNTOS PARA AVANÇAR E RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA..... 22

Anderson Carlos Nunes

Elienny Lima Ferreira Nunes

Maycon Bruno Barbosa

CAPITULO 3 - ENSINO À DISTÂNCIA EM TEMPOS DE COVID-19: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE OS DESAFIOS DO ENSINO-APRENDIZAGEM..... 37

Zildiany Ibiapina Meneses

PARTE 2

EDUCAÇÃO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE

CAPITULO 4 - SANEAMENTO BÁSICO NO CONTEXTO EDUCACIONAL: UMA ANÁLISE PARA A SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA..... 52

Iara Pires Martins

Junielson Soares Da Silva

Tatiane Rodrigues De Moura Mauriz

Mariane Cruz Costa Ayres

Gislanne Brito De Araújo Barros

APRESENTAÇÃO

Atualmente, o mundo vive transformações significativas, refletindo mudanças em vários campos da sociedade, o que tem gerado a proposição de novas demandas. No Brasil, destacam-se mudanças no campo educacional, sobretudo, por conta das reformas curriculares, trazendo transformações na forma do fazer pedagógico. Estas mudanças sugerem a necessidade de um olhar diferente sobre a sala de aula e, em especial, sobre a relação entre docente e aluno.

Este livro constitui-se de uma coletânea de artigos no qual os autores trazem experiências exitosas na educação e reflexões sobre o fazer pedagógico. A obra está estruturada de modo a contemplar os desafios e as novas demandas da educação do século 21.

A primeira parte do livro aborda estudos relacionados ao fazer pedagógico durante a pandemia do coronavírus, período este, que trouxe grandes desafios para os docentes, requisitando mudanças em toda a estrutura escolar. No que concerne aos docentes, destaca-se o uso das ferramentas digitais, como uma nova demanda para os professores.

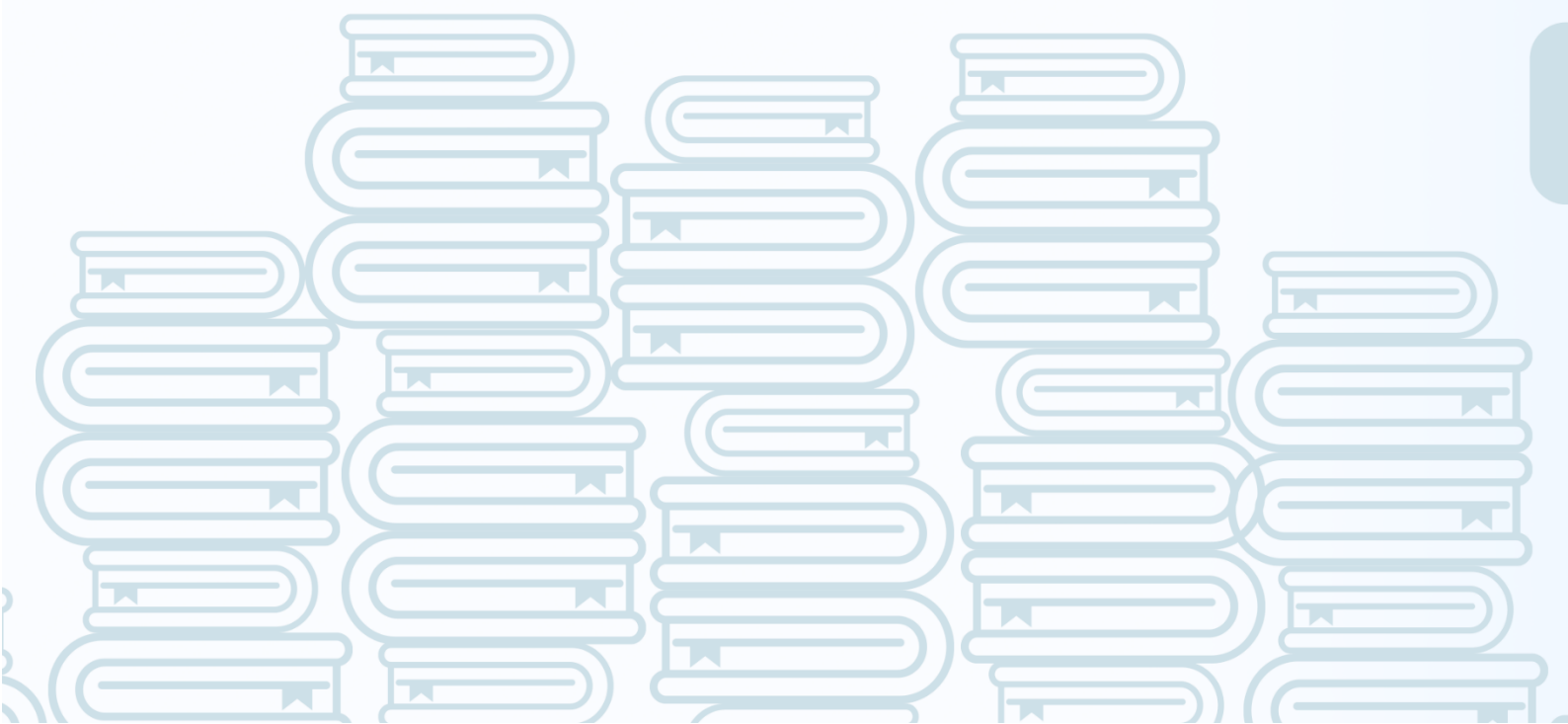
A segunda parte que trata da relação entre educação, saúde e meio ambiente traz a reflexão sobre a necessidade de ressignificar a escola para conectar o currículo às novas demandas sociais, ambientais e econômicas. As temáticas de saúde e meio ambiente presentes na Base Nacional Comum Curricular - BNCC, surgem como temas contemporâneos transversais que tem como papel o desenvolvimento de procedimentos e atitudes necessários a uma vida saudável, bem como a formação de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade.

Diante disso, apresentamos o volume 1 do livro (e-book) "Educação no século 21: caminhos e perspectivas para novas práticas pedagógicas". Esperamos que esta obra possa contribuir para a reflexão e o debate sobre os desafios e demandas da educação do século 21.

Adriana de Sousa Lima
Junielson Soares da Silva
Marilha Vieira de Brito

PARTE 1

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO REMOTO



CAPITULO 1 - ALFABETIZAÇÃO NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO: DESAFIOS DOCENTES

Jacilene Costa Gomes da Silva 

Mestranda em Educação (UFCAT). Docente da Secretaria Estadual e Municipal de Educação (SEDUC/SEMEC). E-mail: jaci.costa@hotmail.com

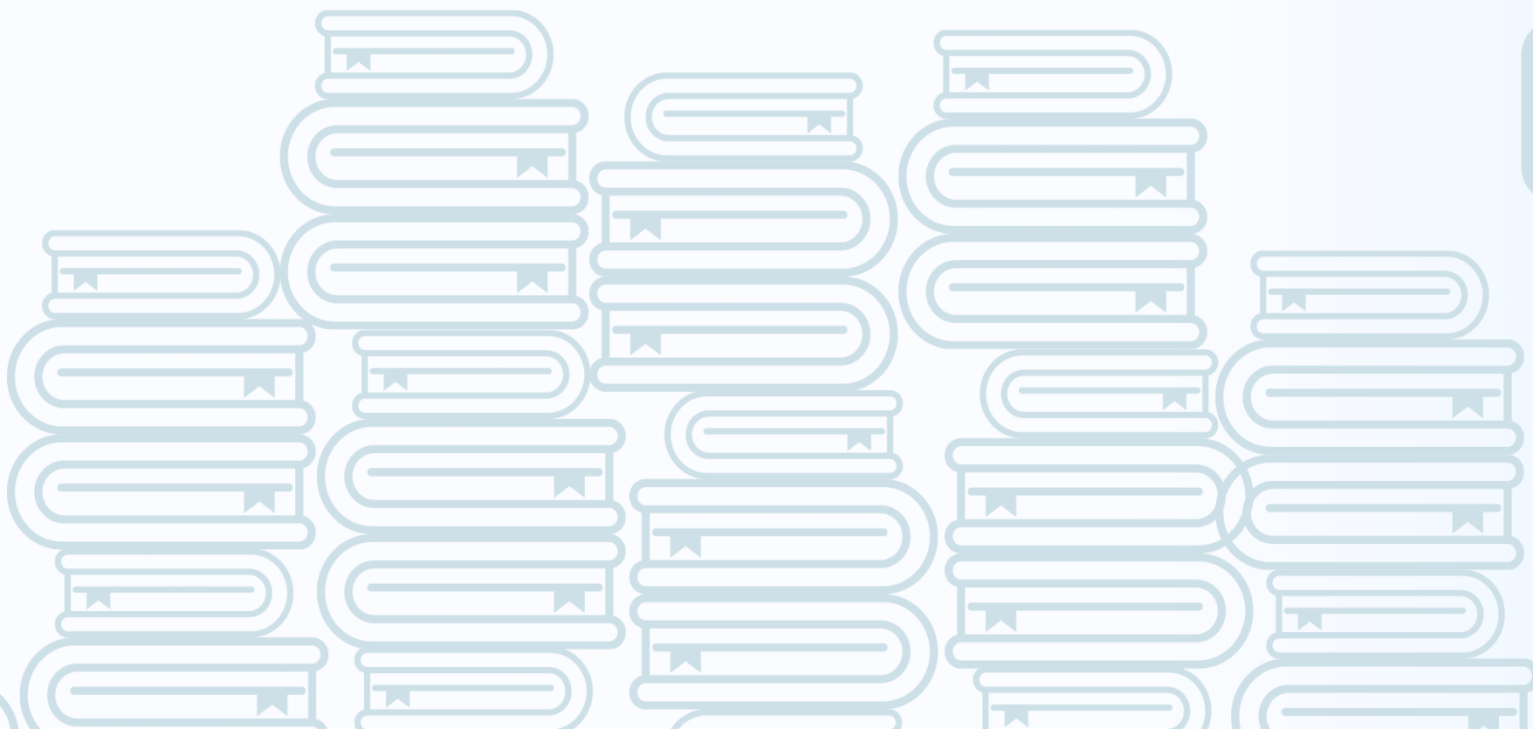
Maria Zenaide Alves 

Doutora em educação (UFMG). Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFCAT (PPGEDUC). E-mail: zenpiaui@ufcat.edu.br

Selma Martines Peres 

Doutora em Educação (UFSCAr). Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFCAT (PPGEDUC). E-mail: selmamartinesp@gmail.com

DOI: 10.52832/bd10.17.c28



RESUMO

O mundo vivenciou uma nova forma de Educação embasada no ensino remoto, ocasionado pela pandemia do Covid-19, o qual trouxe novos desafios, principalmente para realidades em que o meio tecnológico é uma carência. A relevância desse trabalho está reflexionada a vivência da prática pedagógica de professoras alfabetizadoras no contexto do ensino remoto, tendo como base a seguinte questão: Como as práticas de alfabetização foram desenvolvidas pelas professoras alfabetizadoras no ensino remoto no município de Corrente-PI? Para responder à pergunta desenvolvemos um estudo exploratório, de cunho qualitativo, cuja coleta de dados se deu por meio de questionário enviado via *WhatsApp*. As partícipes foram duas professoras alfabetizadoras do Ensino Fundamental Anos Iniciais, que atuam em turmas de 1º Ano e 2º da rede municipal de ensino de Corrente- PI. De acordo com a análise, o desenvolvimento pedagógico partiu de várias realidades e dificuldades. Para enfrentá-las, o refazer pedagógico se direcionou na busca por manter o vínculo das crianças e familiares com a escola, mas também de se “apoderar” da elaboração de práticas alfabetizadoras agradáveis, motivantes e impulsionantes, que contribuíssem para a aprendizagem dos estudantes.

Palavras-chave: Escola Pública. Prática Alfabetizadora. Pandemia.

ABSTRACT

The world has experienced a new form of education based on remote teaching, caused by the Covid-19 pandemic, which has brought new challenges, especially for realities in which the technological environment is lacking. The relevance of this work is reflected in the experience of the pedagogical practice of literacy teachers in the context of remote teaching, based on the following question: How were literacy practices developed by literacy teachers in remote teaching in the municipality of Corrente-PI? To answer the question, we developed an exploratory study, of a qualitative nature, whose data collection took place through a questionnaire sent via *WhatsApp*. The participants were two literacy teachers from Elementary School Early Years, who work in 1st and 2nd grade classes in the municipal education network of Corrente-PI. According to the analysis, the pedagogical development started from various realities and difficulties. To face them, the pedagogical remake was directed towards the search to maintain the bond of children and families with the school, but also to “take hold” of the elaboration of pleasant, motivating and impelling literacy practices, which would contribute to student learning.

Keywords: Public school. Literacy Practice. Pandemic.

1 INTRODUÇÃO

Uma nova realidade foi imposta ao mundo no ano de 2020, conhecida pela situação pandêmica causada pelo Covid-19 declarada pela Organização Mundial da Saúde, (UNASUS¹, 2020). Nesse contexto, o mundo do trabalho sofreu vários impactos. A área

¹<https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus>.

educacional ganhou novos rumos diante da suspensão das aulas presenciais em todas as instituições de ensino no Brasil, surgindo então, o Ensino remoto implantado pela lei 14.040/2020, numa intenção de minimizar os prejuízos causados aos estudantes pela pandemia.

Diante da situação, a forma de ensinar precisou ser reinventada, professores se redescobriram diante de uma mudança que os levaram a se “apoderar” da sua criatividade na elaboração de práticas pedagógicas que fosse favorável às crianças no saber ler e escrever, prevalecendo o contato com a cultura escolar em um momento em que as aulas foram suspensas. Nesse contexto, os meios tecnológicos tornaram-se destaque e surgiu como solução de apoio aos docentes e estudantes em relação ao ensino- aprendizagem, porém os meios digitais não são consumados em toda realidade, tornando assim um desafio.

Tratando-se do processo de alfabetização, os professores têm papel fundamental, principalmente nessa etapa de ensino, nos anos iniciais. Nessa perspectiva, acentua Freire (2020, p. 112) “não é a partir do que é feito apenas na sala de aula que o docente será capaz de apoiar os estudantes na reconstrução da posição deles no mundo”, mas no diálogo com a realidade externa.

Nessa conjuntura, justifica-se a relevância desse trabalho reflexionado a vivência da prática pedagógica de duas professoras alfabetizadoras no contexto do ensino remoto, sendo que atuam na zona urbana e zona rural. É importante destacar, que o trabalho foi desenvolvido não para fazer comparação em relação à prática desenvolvida pelas professoras no ensino remoto, mas como estas conduziram o ensino em espaços diferentes diante de estratégias que refletissem em motivação na caminhada do saber.

A alfabetização é um processo meritório para a vida escolar da criança. De acordo Soares (2020, p. 35) “a natureza real dos atos de ler e escrever, em que a complexa interação entre práticas sociais da língua escrita e aquele que lê ou escreve pressupõe o exercício de muitas e diferenciadas competências”. Assim, o processo de alfabetização atua de forma reflexiva diante de um refazer pedagógico no qual a atenção docente predispõe a valorização do saber do estudante.

Diante do exposto, tem-se a problemática: Como as práticas de alfabetização foram desenvolvidas pelas professoras alfabetizadoras no Ensino remoto? Buscamos analisar as práticas de alfabetização realizadas pelas professoras alfabetizadoras no Ensino remoto; identificar os recursos didáticos utilizados pelas professoras no Ensino remoto; refletir

sobre as principais dificuldades apontadas pelas professoras no processo alfabetizador no ensino remoto, bem como sobre as diferentes práticas alfabetizadoras desenvolvidas pelas professoras alfabetizadoras da zona urbana e zona rural. Na dialogicidade pela necessidade de compreensão do processo de alfabetização com reflexões sobre a prática alfabetizadora, tem-se como principais referências: Arroyo (2011); Caldart (2012); Freire (2020); Garcia e Zaccur (2008); Nóvoa e Alvim (2022); Soares (2020). Espera-se, com estas reflexões, contribuir para a compreensão sobre a prática pedagógica das professoras alfabetizadoras no contexto remoto, buscando a compreensão dos desafios por ela enfrentados. Acreditamos que os saberes vivenciados neste período em uma construção coletiva da prática pedagógica alfabetizadora enaltecem o trabalho docente, contribuindo para a formação da criança, permitindo ainda, a construção ou reconstrução da identidade profissional.

1.1 Contexto do ensino remoto: como alfabetizar?

Com a explosão do período pandêmico, os educadores tiveram que enfrentar outra realidade na rotina de trabalho educacional e vários desafios surgiram, exatamente porque se vive em um espaço onde a tecnologia se expande a cada dia e passa a ser utilizada como recurso pedagógico, porém, é sabível que os meios tecnológicos não são acessíveis a todos. Ainda demandamos políticas públicas bem elaboradas que possam se favorecer a valorização profissional como de infraestrutura para que o suporte tecnológico e o ambiente escolar possam ser de favorecimento a todos que fazem parte. Neste sentido, Nóvoa e Alvim (2022, p. 26), diz que:

Não é possível negar a importância do digital e que são centrais para pensar a educação hoje. Mas estas abordagens devem estar ao serviço de uma transformação do modelo escolar que não diminua, mas antes reforce a educação como bem pública, como bem comum.

Em se tratando de uma realidade em que o acesso à internet e os meios tecnológicos não chegam para todos, principalmente na zona rural, o ensino na zona rural requer uma educação que favoreça o conhecimento, o acesso à tecnologia, mas que também a escolarização tenha outro sentido e o envolvimento social e cultural sejam valorizados (Arroyo, 2011).

Ainda diz Arroyo (2011, p. 24) que “a escolarização não é toda educação, mas é um direito social fundamental a ser garantido para todo o povo, seja do campo ou da cidade”.

Nessa visão, entende-se que a elaboração de ações educacionais precisam ser eficazes e ter centralidade para que o processo educativo possa ser desenvolvido em torno de uma prática pedagógica que beneficie os educandos e suas realidades e, portanto, não podemos desconsiderar os estudantes da zona rural, sujeitos da educação do campo.

Educação do campo nomeia um fenômeno de realidade brasileira atual, protagonizado pelos trabalhadores do campo e suas organizações, que visa incidir sobre a política da educação desde os interesses sociais das comunidades camponesas. Os objetivos e sujeitos a remeterem às questões do trabalho, da cultura, do conhecimento [...] de políticas públicas, de educação e de formação humana. (Caldart, 2012, p. 259)

Nessa dinâmica, é essencial a concretização de políticas públicas que privilegiem realidades em que os estudantes estão inseridos e que numa visão pedagógica os saberes culturais infiram na formação do sujeito contribuindo para sua formação com autenticidade. Assim, busca-se nesse contexto o conhecimento das práticas de alfabetização no ensino remoto, que, neste contexto, se deu através de entrega de “Roteiros de Atividades”, seguindo todos os protocolos de distanciamento social entre as famílias e a escola. Para Garcia e Zaccur (2008, p. 90):

A prática compreendida como objeto permanente de reflexão através do diálogo *prácticateoriaprática* é sempre o ponto de partida [...] possibilitando a descoberta de que existem outras formas de indagar, interpretar, compreender e organizar os modos cotidianos de *ensinaraprender* a ler e a escrever.

É pertinente e importante o conhecimento da teoria, porém, a relação entre teoria e prática é enaltecida quando o cotidiano vivenciado pelo estudante é autêntico no planejamento docente fortalecendo, assim, o favorecimento da aprendizagem, mesmo diante de um período em que docente e estudante forma impedidos de estarem em sala de aula presencialmente.

Nesse sentido, para Freire (2020) o saber teórico é importante para conhecimento dos métodos ou técnicas, contudo, é necessário se ter relação com a prática vivenciada, diante de uma autenticidade que privilegie a realidade do educando enfatizando o aprender no processo alfabetizador em um ato recriador da prática pedagógica. Nesse entendimento, enfatiza Soares (2020, p. 331),

Alfabetizar com método, é orientar a criança por meio de procedimentos que, fundamentados em teoria e princípios, estimulem e orientem as operações cognitivas e linguísticas que progressivamente a conduzam a uma aprendizagem bem sucedida da leitura e da escrita.

Dessa forma, a valorização do contexto cultural da criança oferece inúmeras formas de práticas alfabetizadoras que resplandecerá na formação do sujeito questionador, crítico na completude de sua autonomia. Conforme Freire (2020, p. 164),

A prática de alfabetização tem que partir exatamente dos níveis de leitura do mundo, de como os alfabetizando estão lendo sua realidade, porque toda leitura do mundo está grávida de um certo saber. Não há leitura do mundo que não esteja empregnada pelo saber, por certo saber.

Nesse entendimento, uma prática de alfabetização eficaz é intermediada pelo diálogo entre o docente e o estudante para que a realidade vivenciada possa ser explorada, questionada e o saber ler e escrever efetivado. Pondera Soares (2020, p. 35) “a natureza real dos atos de ler e escrever, em que a complexa interação entre práticas sociais da língua escrita e aquele que lê ou escreve pressupõe o exercício de muitas e diferenciadas competências”. Assim, o processo de alfabetização atua de forma reflexiva diante de um refazer pedagógico no qual a atenção docente predispõe a valorização do saber do estudante.

Portanto, diante de um momento pandêmico, de uma realidade em que a escola é desassistida de tecnologia, a prática docente situa-se em um espaço de transformação desafiadora, direcionado para o refazer pedagógico pessoal e profissional, favorecendo aos estudantes a construção do saber.

2 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos utilizados nesta análise são de natureza qualitativa, abordagem que observa “o mundo da experiência vivida, pois é nele que a crença individual, a ação e a cultura se entrecruzam”. (Ribeiro, 2015, p. 45). Neste sentido, as duas professoras que contribuíram com esse trabalho são alfabetizadoras do Ensino Fundamental Anos Iniciais, com atuação em uma turma de 2º Ano na zona urbana e uma turma de 1º Ano na zona rural, ambas são servidoras da rede municipal de ensino de Corrente- PI. Para os sujeitos da pesquisa usou a nomenclatura de identificação: “Alfabetizadora 1-ZU” (zona urbana) e “Alfabetizadora 2-ZR” (zona rural).

Como instrumento de coleta de dados se utilizou questionário com perguntas abertas. De acordo, Gil (2008, p. 121) o questionário é um “conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses”. Nessa visão, espera-se de acordo as respostas

proferidas, um melhor entendimento do trabalho realizado pelas professoras quanto à prática pedagógica na realidade do Ensino remoto. O questionário com quatro (4) questões abertas foi enviado via *WhatsApp*, entre os dias 21 a 25 do mês de fevereiro de 2022. Os áudios foram transcritos na íntegra e analisados, garantido a fidelidade das respostas das alfabetizadoras.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A suspensão das aulas presenciais impostas pela pandemia do COVID-19, na primeira quinzena do ano de 2020, impossibilitou a interação entre discentes e docentes, interferindo na forma de alfabetizar. Esse cenário levou à inevitável adoção do Ensino remoto. Os resultados desta análise são expostos no sentido de se ter informações sobre como as professoras alfabetizadoras da Rede Municipal de Corrente-PI implementaram sua prática pedagógica em relação ao trabalho de alfabetização desenvolvido em uma escola na zona urbana e uma escola na zona rural. Dessa forma, segue a análise das respostas das professoras em relação à pergunta: Como foi a realização do Ensino no período da pandemia na escola municipal? Qual aplicativo foi utilizado?

A realização do trabalho se deu através de entrega de “Roteiro de Atividades” quinzenais e o aplicativo mais utilizado foi WhatsApp, a maioria dos alunos utilizavam o celular dos pais e tinha internet em casa. (Alfabetizadora 1- ZU, 2022).

O trabalho foi desenvolvido através de entrega de “Roteiro de Atividades” quinzenais, e o aplicativo mais utilizado foi WhatsApp, os alunos faziam uso do celular dos pais, mas nem todos os alunos tinham acesso ao celular e a internet. (Alfabetizadora 2- ZR, 2022).

Através das respostas proferidas pelas professoras, se pensando em minimizar o prejuízo causado pela pandemia em relação ao ensino e por uma carência de equipamentos tecnológicos levando em consideração a realidade dos alunos, o trabalho escolar foi desenvolvido através de entrega de “Atividades”, como consta no documento Plano de Retorno² das Aulas Presenciais do Sistema Municipal de Ensino de Corrente- PI.

De acordo o Parecer nº 5/2020 divulgado pelo Conselho Nacional de Educação,

É necessário considerar propostas que não aumentem a desigualdade ao mesmo tempo em que utilizem a oportunidade trazida por novas tecnologias digitais de

² <http://semec.corrente.pi.gov.br> > PlanoCovid19

informação e comunicação para criar formas de diminuição das desigualdades de aprendizado (BRASIL, 2020, p. 3).

Frente ao desafio do ensino remoto, os meios tecnológicos ainda são um desafio, principalmente no contexto rural, diante dessa realidade a inovação da prática docente surge como oportunidades de favorecimento ao saber estudante. Em sequência se questionou: Como as professoras alfabetizadoras desenvolveram sua prática pedagógica diante do desafio do Ensino remoto?

No cenário da pandemia causada pelo Covid- 19, foi muito difícil adequar a rotina com aulas remotas devido ao avanço tecnológico, os alunos possuíam apenas o celular dos pais. Então, conforme a entrega dos “Roteiros de Atividades” ia acompanhando o desenvolvimento das atividades pelo grupo de WhatsApp que criei para a turma, por ele tirava dúvidas, enviava alguns vídeos explicativos em relação ao assunto trabalhado e também vídeos musicais. Tentei realizar um trabalho proporcionando a aproximação dos alunos e seus familiares, mesmo que fosse via grupo WhatsApp, com o intuito de mantê-los motivados e ter um envolvimento dos alunos quanto ao gosto pela leitura como por exemplo, na data comemorativa “Folclore”. Em uma atividade realizada sobre o “Bumba Meu Boi”, depois de toda exploração sobre o assunto com leitura, foi pedido aos alunos que enfeitassem um arco de bambolê, representando o “Bumba Meu Boi”, então, os alunos enviaram vídeos e fotos dessa atividade, cada trabalho mais lindo que o outro. Via-se que os alunos realizaram com prazer a atividade. Trabalhei com fichas para leitura, enviava pelos familiares um envelope com fichas das famílias silábicas e com palavras, onde eles deveriam com a ajuda da família praticar leitura. Os alunos mandavam a devolutiva através de vídeos, áudios realizando a leitura e fotos das atividades. No encontro quinzenal para entrega de novas atividades, recebia as anteriores, pois, além de atividades com o livro didático, enviava atividades xerocopiadas. Às vezes nem todos os alunos realizavam a devolutiva, mas a maioria sim, eu ficava feliz. Ainda somou, o trabalho com recortes e colagens no processo da leitura e escrita. Confesso que foi um período difícil, às vezes os pais achavam que estávamos colocando atividades demais e percebia que não tinham a paciência para ensinar os filhos, outros não sabiam ensinar, mas o que somava naquele momento era manter o vínculo com a família e alunos para que esses não evadissem da escola, então sempre os tranquilizava. (Alfabetizadora 1- ZU, 2022)

Primeiramente eu criei um grupo de WhatsApp para tirar dúvidas, ter contato, mesmo que virtual, com alguns alunos e esclarecer os conteúdos a serem trabalhados através do envio do “Roteiro de Atividades”. Então, sempre mandava um texto explicando ou um vídeo de acordo com o conteúdo a ser trabalhado, por exemplo, no conteúdo “Conhecendo o Alfabeto”, eu enviava vídeo musical que retratava as letras do alfabeto. Para aqueles alunos que não tinham o celular e internet pedia recorte e colagem das letras. Também usava texto musical, trabalhava com crachá no treino dos nomes das crianças, enviava pela família, explicando ao responsável o objetivo daquela atividade. Utilizei bastante recorte, colagem, desenho para que as crianças demonstrassem sua realidade. Alguns não realizavam as atividades. Para aqueles que tinham celular e internet pedia a devolutiva através de foto e para os outros alunos sempre conversava com os pais no dia da entrega do Roteiro de Atividades, e às vezes com a própria criança quando ia junto com os pais. Realizei um trabalho de leitura, no qual enviei para cada aluno livrinho de historinha, mesmo que não tivesse a quantidade para distribuição para todos, na quinzena seguinte enviava para os que não receberam. Nesse trabalho explorei a leitura através de desenhos. Não nego que foi um período difícil, algumas crianças não devolviam as atividades e alguns pais não sabiam ler para

acompanhar os filhos nas atividades, mas tentei realizar um trabalho sempre com a preocupação para que as crianças pequenas se sentissem mais atraídas em fazer as atividades e manter a proximidade entre escola e família. (Alfabetizadora 2-ZR, 2022).

As professoras suscitaram em suas respostas a preocupação em relação à aprendizagem, como também de manter o vínculo escolar, para isso realizaram um trabalho tentando a diversificação do uso de práticas pedagógicas que motivassem o interesse dos alunos.

De acordo a BNCC, o tratamento das práticas leitoras compreende dimensões, tais como: “Selecionar procedimentos de leitura adequados a diferentes objetivos e interesses, levando em conta características do gênero e suporte do texto, de forma a poder proceder a uma leitura autônoma em relação a temas familiares”. (Brasil, 2018, p. 74)

Assim, em um período de ensino remoto, onde a tecnologia não atende plenamente os sujeitos, é importante a adoção de técnicas condizentes com o interesse dos estudantes, mesmo que ainda não seja numa função de torná-los leitores fluentes, mas de mantê-los no contato com a escola. Nessa visão ainda se questionou: Quais as principais dificuldades para realização do trabalho nas aulas remotas?

As principais dificuldades foram: a questão do uso do celular, pois para alguns pais era o instrumento para contato de trabalho e, quando passava as explicações no grupo de WhatsApp sobre alguma atividade nem todos os alunos acompanhavam; alguns pais não conseguia ensinar as atividades; a devolutiva das atividades, foi uma questão de poucos alunos, mas aconteceu de alguns não devolverem as atividades. (Alfabetizadora 1- ZU, 2022).

Ao acesso, pois nem todos tinha aparelho celular e nem internet em casa. E também alguns pais não conseguiam ensinar os filhos. (Alfabetizadora 2- ZR, 2022).

Em meio a tantos desafios e dificuldades enfrentadas no Ensino remoto é importante destacar o trabalho de doação das professoras alfabetizadoras, porque de acordo o Parecer Nº 5/2020, “a realização de atividades pedagógicas não presenciais visa, em primeiro lugar, que se evite retrocesso de aprendizagem por parte dos estudantes e a perda do vínculo com a escola, o que pode levar à evasão e abandono” (Brasil, 2020, p. 6).

Entende-se a grandeza do papel alfabetizador nesse período pandêmico. O Parecer Nº 5/2020, “recomenda que as escolas orientem alunos e famílias a fazer um planejamento de estudos, com o acompanhamento do cumprimento das atividades pedagógicas não presenciais por mediadores familiares”. (Brasil, 2020, p. 9). Nesse sentido se perguntou: Como as professoras avaliam a frequência dos alunos? Os objetivos de aprendizagem foram alcançados?

Os alunos tiveram uma boa frequência em relação à busca do “Roteiro de Atividades” e devolutiva de atividades, uma minoria não fazia a devolutiva. Creio que os objetivos de aprendizagens foram alcançados por alguns, mesmo diante das dificuldades. Os pais tiveram apoio importante nesse momento. (Alfabetizadora 1-ZU, 2022).

Os alunos tiveram boa frequência. Não por todos, porque pra alcançar um bom resultado só mesmo presencial, o contato aluno e professor são fundamentais e de suma importância para melhor desenvolver as práticas e habilidades. O apoio da família foi importante, mesmo diante de vários impasses. Alfabetizar no contexto remoto foi difícil e, algumas crianças não tinham acesso ao mínimo que era a internet. (Alfabetizadora 2-ZR, 2022).

A prática educativa diante da realidade que foi realizado esse estudo, é importante ressaltar que o docente teve papel relevante no recriar pedagógico promovendo a motivação e a inspiração. Para Freire (2020, p. 112), “o ato educativo em torno da necessária recuperação da esperança, da alegria de aprender, da curiosidade, da imaginação criadora e do gosto de ensinar” [...].

É importante salientar, o recriar pedagógico é autêntico quando se tem o aluno como centro do processo criando possibilidades para o desenvolvimento de um sujeito autônomo e crítico no qual possa provocar mudança no meio em que vive, caso contrário limita-se o estudante em seus sonhos e aspirações, como ressalta Freire, “jamais pude pensar a prática educativa, intocada” [...]. (Freire, 2020, p. 13).

4 CONCLUSÃO

De acordo a análise das respostas proferidas pelas professoras, o fazer pedagógico no período remoto se desenvolveu diante de várias realidades e dificuldades sendo a carência tecnológica evidenciada tanto no ambiente escolar quanto para os estudantes, tendo acesso ao mínimo oferecido que é a internet e celular, sendo que, alguns alunos não tinha acesso.

Em meio às dificuldades, o refazer pedagógico se direcionou numa busca de manter o vínculo das crianças e familiares com a escola, mas também na autenticidade de “apoderar” da elaboração de práticas alfabetizadoras agradáveis, motivantes e impulsionantes, que contribuíssem para a aprendizagem dos estudantes. Entende-se que o estudo acerca do Ensino remoto contribui para discussões para melhoria de uma escola mais inclusiva.

BIBLIOGRAFIA

ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, Mônica Castagna. **Por uma educação do campo**. ed. 5ª. Editora Petrópolis: Vozes, 2011.

BRASIL. **Parecer CNE/CP Nº: 5/2020**. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2020c. 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. Acesso em 01 jan. 2022.

BRASIL. **Lei Federal Nº 14.040, de 19 de agosto de 2020**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019/2022/2020/lei/L14040.htm>. Acesso em 01 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CALDART, R. S. **Dicionário da educação do campo**. São Paulo: Expressão, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia dos Sonhos Possíveis**: Ed. 3ª Editora Paz e Terra, São Paulo, 2020.

GARCIA, R. L.; ZACCUR, E. **Alfabetização: reflexões sobre saberes docentes e saberes discentes**. 1. ed. Cortez. São Paulo, 2008.

Gil, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

NÓVOA, A.; ALVIM, Y. **Escolas e Professores, Proteger, Transformar, Valorizar**. SEC/IAT. Salvador, 2022.

RIBEIRO, R. M. C. **A Pesquisa científica no campo da educação: pontos e passos**. EDUFPI. Teresina, 2015.

SOARES, M. **Alfabetização: a questão dos métodos**. São Paulo. Contexto, 2020.

CAPITULO 2 - OLIMPIADAS DE QUÍMICA VIRTUAL NO LICEU PIAUIENSE: PROGRAMA JUNTOS PARA AVANÇAR E RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Anderson Carlos Nunes 

Especialização em Educação, Pobreza e Desigualdades Sociais - Universidade Federal do Piauí (UFPI). Professor de química – CETI Zacarias de Góis (SEDUC-PI). E-mail: andersontimon@gmail.com

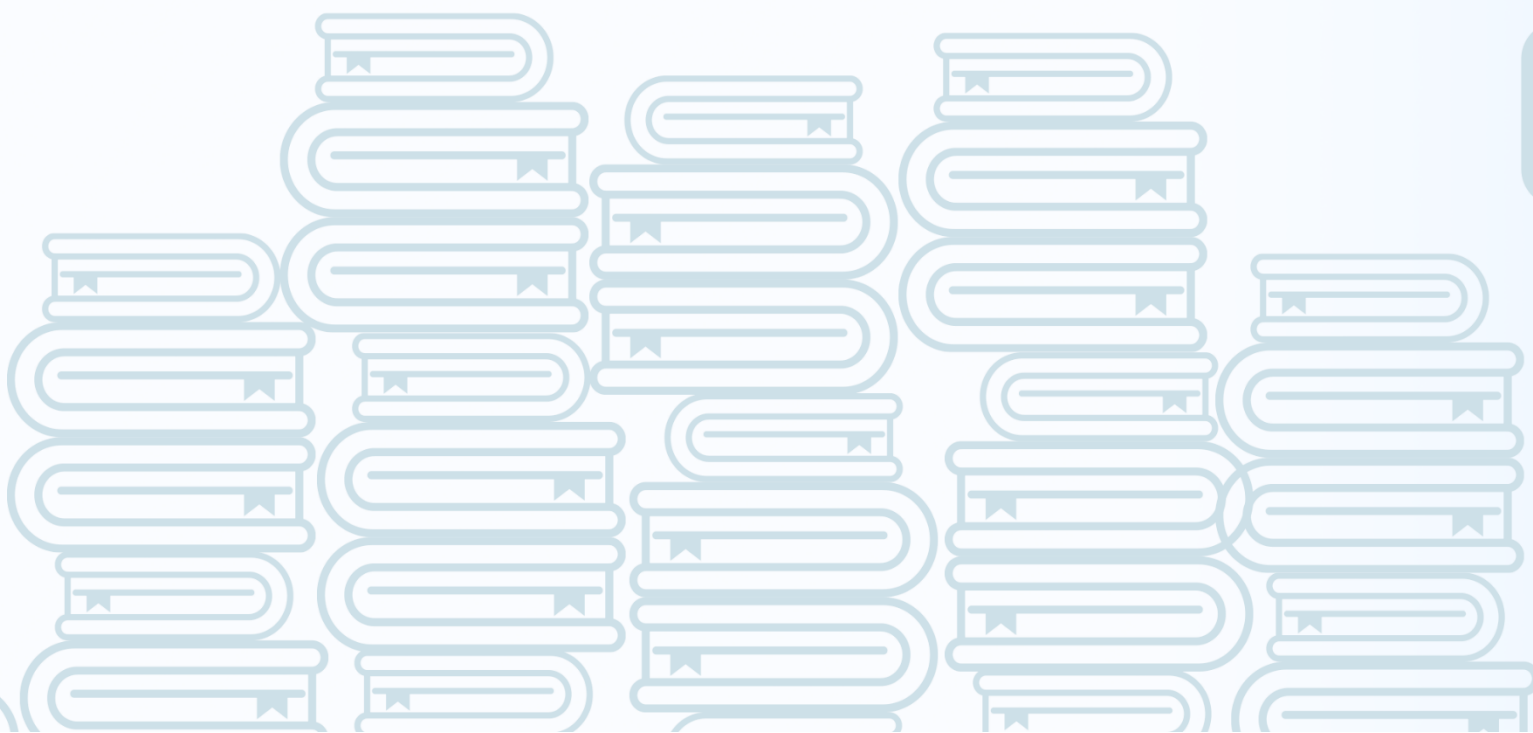
Elienny Lima Ferreira Nunes 

Licenciada em Pedagogia Instituto de Ensino Superior Múltiplo (IESM). Gestora de Ensino – Secretaria Municipal de Ensino (SEMED). E-mail: eliennylima33@gmail.com

Maycon Bruno Barbosa 

Licenciado em Química - Instituto Federal do Piauí (IFPI). Mestrando em Ciências dos Materiais - Universidade Federal do Pernambuco (UFPE). E-mail: mayconbr6@gmail.com

DOI: 10.52832/bd10.17.c29



RESUMO

O trabalho propões um estudo sobre a aplicação das olimpíadas de química no colégio CETI Zacarias de Góis como reforço escolar em parceria com a residência pedagógica, tendo como objetivo descrever um relato de experiência sobre a aplicação das olimpíadas de química na escola, estimulando a aprendizagem e o estudo de Química. Buscando melhorar o desempenho e aproveitamento dos alunos durante as aulas, sempre resgatando os conceitos fundamentais em ciências. Adotando como metodologia a pesquisa de campo, trabalhando com três turmas de primeiro ano do ensino médio com as atividades planejadas para dezesseis aulas. Através das atividades foi possível conseguir bons resultados na olimpíada estadual, alguns alunos medalhados e classificados para a olimpíada norte nordeste e a brasileira. Observou-se a satisfação dos alunos, na entrega das medalhas durante a comemoração do aniversário da escola, sendo parabenizados pela conquista. Esse reconhecimento valoriza também o trabalho do professor, que acompanha todo o processo, motiva os alunos a estudar e preparar-se para as competições.

Palavras-chave: Reforço escolar. Residência pedagógica. Ensino remoto. Ensino de química.

ABSTRACT

The present academic work is about the application of the chemistry olympics at the CETI Zacarias de Góis high school as after school worksheet to improve the learning program in partnership with the pedagogical residency, the objective is to describe experience report about the appication of the chemistry olympics at the high school, improving the chemistry learning and knowledge. Looking forward students better performance during the classes. Always trying to rescue the fundamental concepts of sciece.. Adopting as methodology of field research, working with3 high school first grade classes at the beginning with 16 planned activities. Through the activities it was possible to get good results at the state olympics, some students got medals and also were classfied for the north-northeast and brazilian olympics as well. It was observed how glad the students were when they received the medals and during the school anniversary, and also being congratulated. That acknowledgment also value the teachers hard work, who are Always with the students giving motivations and encouraging them to study for the competition.

Keywords: After school reinforcement. Pedagogical residency. Remote teaching. Chemistry teaching.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo a trajetória do Ensino de Química no Brasil tem despertado a atenção para aspectos que se relacionam às dificuldades de aprendizagem dos estudantes. Nos últimos anos, técnicas de ensino centradas na memorização, dificuldades em linguagem e matemática e a dicotomia entre teoria-prática têm sido descritas como alguns dos fatores para os estudantes perceberem a química como ciência quase que de inatingível compreensão, o que tem se agravado com os prejuízos de aprendizagem que

marcaram a adoção do Ensino Remoto Emergencial durante a pandemia do novo coronavírus (Sars-CoV-2) (Silva; Silva, 2020).

Lançado pela Secretaria de Estado da Educação (SEDUC) do Piauí, o programa de reforço de aprendizagem Juntos para Avançar surge como uma proposta para mitigar as dificuldades enfrentados no contexto pandêmico da educação do estado. A iniciativa teve como objetivo a reordenação dos anos letivos de 2020 e 2021 das escolas públicas do Piauí, na qual foi dividido em 2 fases: Fase 1 – responsável por resgatar aprendizagem não adquiridas no ano de 2020; e Fase 2 – destinada aos estudantes que não lograram êxito na fase 1 (SEDUC-PI, 2020).

Conforme a proposta da fase 1 do programa, na qual orienta sobre trabalhar as habilidades dos estudantes resgatando aqueles que tiverem dificuldades em continuar suas atividades no decorrer do ano letivo de 2020, as olimpíadas de química surgem como uma excelente proposta para tornar o aprendizado mais dinâmico e atrativo, além de trabalhar revisões conceituais, retomando, inclusive, conteúdos de series anteriores. Desse modo, quando empregada de forma planejada e com objetivos claros, essas competições acadêmicas podem contribuir para motivar os estudantes e oportunizar o desenvolvimento de atividades de pesquisa, práticas experimentais, realização de resolução de exercícios e diagnósticos de aprendizagem (SEDUC-PI, 2020; Quadros *et al.*, 2011).

No entanto, embora visto com certa preocupação pela psicologia da educação, os ambientes de aprendizagem competitivos podem ser extremamente significativos para o aprendizado, desde que, sejam utilizados com a intenção clara e intencionado de valorização do processo em detrimento da classificação dos alunos (Quadros *et al.*, 2011).

Nesse sentido, com a possibilidade de submissão de propostas para realização de olimpíadas na modalidade virtual devido a pandemia da COVID-19 e o distanciamento social, tais atividades tornaram-se ainda mais acessíveis aos estudantes da educação básica, corroborando com o objetivo de popularizar e incrementar o ensino de ciências, além de identificar jovens talentos que podem seguir carreiras técnico-científicas e estimular o estudo e a pesquisa na área da Química. Assim, a olimpíada virtual, sugerida pelo Conselho Nacional de desenvolvimento Tecnológico e Científico (CNPq), tem favorecido não só ambientes de aprendizagem mais interativos entre professores e alunos, mas potencializado a implementação de avaliação virtual mais variada e holística (CNPq, 2020).

No campo da química, uma das maiores competições acadêmicas a nível nacional destinada a estudantes da educação básica refere-se a Olimpíada Brasileira de Química (OBQ), que durante o ano de 2021 foi implementada de forma remota e virtual. O programa é desenhado envolvendo três fases, sendo a fase III correspondente a avaliação nacional, e duas modalidades: modalidade A - alunos da 1ª e da 2ª série do Ensino Médio - e Modalidade B - alunos das demais séries do Ensino Médio. Os conteúdos nas modalidades de avaliações da OBQ, correspondente a química geral, permite o nivelamento de conhecimentos entre os estudantes além de, ao se engajar em uma competição, mudar sua postura perante a escola e aos conhecimentos requeridos (Kummer; Venturi; Del Monego, 2019; Olimpíada Brasileira de Química - OBQ, 2022).

Dessa forma, este trabalho teve por objetivo descrever as experiências e contribuições da implementação de olimpíadas de química no CETI Zacarias de Góis, uma escola pública da rede estadual do Piauí aliada ao programa juntos para avançar e ao programa residência pedagógica da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior (CAPES) para potencializar a aprendizagem dos estudantes na área de Química, despertando o interesse por meio de competições e atuar nas lacunas de aprendizagens referente aos conceitos em química.

2 METODOLOGIA

Este trabalho, conforme a definição de Gil (2017), trata-se de um estudo qualitativo de caráter descritivo uma vez que se preocupa em observar, registrar, analisar e descrever as características do fenômeno observado, exigindo do pesquisador uma série de informações sobre o tema.

Para a coleta de dados foi realizado observações das atividades distribuídas em 16 aulas, conforme descritas no quadro 1, contemplando todo conteúdo de química previsto no currículo do 9º ano do ensino fundamental. As aulas foram ministradas em três turmas de primeiro ano do ensino médio do colégio Zacarias de Góis (Liceu Piauiense). A organização, planejamento e execução das atividades de cada aula foram elaboradas e realizadas juntamente com os residentes do programa residência pedagógica de química vinculados ao Instituto Federal do Piauí. A apresentação do projeto, as aulas e as atividades previstas foram realizadas pelos professores residentes utilizando as plataformas *Google Classroom* e *YouTube*.

Durante as avaliações de aprendizagem foi empregado Quiz interativo que estimulasse e dinamizasse o aprendizado em forma de jogo. Além disso, fez-se uso de formulários eletrônico do Google, roteiros de estudo semanal, lista de exercícios, resoluções de questões, além de vídeo conferência via *Google meet* e plataforma *Zoom* para criar um canal de comunicação mais facilitado para debates e socialização.

Quadro 1: Sequência didática utilizada.

O projeto deve ser trabalhado utilizando 16 aulas de 50 minutos			
Aula 01	Aula 02	Aula 03	Aula 04
<p>INTRODUÇÃO TEÓRICA.</p> <p>A aula ministrada de forma expositiva dialogada, com questionamentos e discursão do objeto de conhecimento. Apresentada através do <i>google meet</i>, com uso de slides e imagens.</p> <p>Objeto de conhecimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos fundamentais, introdução ao estudo da química, suas aplicações. • Mudanças de estados físicos, matéria, mistura e substância pura, processos de separação de mistura, fenômenos físicos e químicos. <p>Ao final como atividade para casa, fica uma lista de</p>	<p>RESOLUÇÃO DE QUESTÕES</p> <p>Aula ministrada através do <i>google meet</i>, demonstrando a resolução das questões da lista de exercício, que deve ser realizada com a interação dos alunos. O professor vai conduzindo e acompanhando a participação dos alunos na medida em que vai resolvendo as questões. Dando a oportunidade para os alunos comentarem suas respostas, sempre parabenizando e motivando os estudantes durante as atividades.</p>	<p>QUIZ-INTERATIVO</p> <p>Elaborar um quiz de acordo com a teoria trabalhada, com 20 questões objetivas. As 15 primeiras questões sendo mais simples, possibilitando maior rendimento e acertos dos alunos, sempre com a finalidade de mostrar para o aluno que ele está aprendendo. Enviar aos alunos as regras para a resolução do quiz, acompanhar e orientar os estudantes que tiverem dificuldade para iniciar o quiz, que ocorre de forma online em plataforma específica. No qual utilizamos o https://quizizz.com/</p>	<p>DEMONSTRAÇÃO DE EXPERIMENTO:</p> <p>Separação de mistura</p> <p>Preparar um roteiro da prática, com a fundamentação teórica, e procedimento experimental. Ao final um questionário, com finalidade de avaliação da atividade prática. Demonstrar o experimento, através de vídeo conferência. Questionando os alunos os processos de separação utilizados na prática. Experimento realizado ocorreu com o processo de filtração.</p>

exercícios com 10 questões.			Roteiro de estudo
Aula 05	Aula 06	Aula 07	Aula 08
INTRODUÇÃO TEÓRICA. A aula ministrada de forma expositiva dialogada, com questionamentos e discursão do objeto de conhecimento. Apresentada através do google <i>meet</i> , com uso de slides e imagens. Objeto de conhecimento: <ul style="list-style-type: none"> • Modelos atômicos (Dalton, Thomson e Rutherford-Bohr) • Estrutura atômica • Núcleo atômico e radioatividade • Eletrosfera: íons e distribuição eletrônica • Elementos químicos, isótopos, isóbaros e isótonos • Tabela periódica e propriedade periódicas dos elementos. Atividade para casa, fica uma lista	RESOLUÇÃO DE QUESTÕES Aula ministrada através do google <i>meet</i> , demonstrando a resolução das questões da lista de exercício, que deve ser realizada com a interação dos alunos. O professor vai conduzindo e acompanhando a participação dos alunos na medida em que vai resolvendo as questões. Dando a oportunidade para os alunos comentarem suas respostas, sempre parabenizando e motivando os estudantes durante as atividades.	DEMONSTRAÇÃO DE EXPERIMENTO: Produção de hidrogênio Preparar um roteiro da prática, com a fundamentação teórica, e procedimento experimental. Ao final um questionário, com finalidade de avaliação da atividade prática. Demonstrar o experimento, através de vídeo conferência. Essa prática é realizada com a reação química de HCl e papel alumínio, formando o gás hidrogênio. Roteiro de estudo	QUIZ-INTERATIVO Elaborar um quiz de acordo com a teoria trabalhada, com 20 questões objetivas. As 15 primeiras questões sendo mais simples, possibilitando maior rendimento e acertos dos alunos, sempre com a finalidade de mostrar para o aluno que ele está aprendendo. Enviar aos alunos as regras para a resolução do quiz, acompanhar e orientar os estudantes que tiverem dificuldade para iniciar o quiz, que ocorre de forma online em plataforma específica.

de exercícios com 10 questões.			
Aula 09	Aula 10	Aula 11	Aula 12
INTRODUÇÃO TEÓRICA. A aula ministrada de forma expositiva dialogada, com questionamentos e discursão do objeto de conhecimento. Apresentada através do google <i>meet</i> , com uso de slides e imagens. Objeto de conhecimento: <ul style="list-style-type: none"> • Reações químicas • Ligação química: regra do octeto e gases nobres • Tipos de ligação química: iônica, covalentes e metálicas • Transformação química • Tipos de reações químicas: Atividade para casa, fica uma lista de exercícios com 10 questões.	RESOLUÇÃO DE QUESTÕES Resolução das questões da lista de exercício, deve ser realizada com a interação dos alunos. O professor vai conduzindo e acompanhando a participação dos alunos na medida em que vai resolvendo as questões. Dar oportunidade para os alunos comentarem suas respostas, sempre parabenizando e motivando os estudantes durante as atividades.	PESQUISA E LEITURA DE TEXTO: Artigo química nova: Estudo de Ácidos e Bases e o Desenvolvimento de um Experimento sobre a “Força” dos Ácidos.	QUIZ-INTERATIVO Elaborar um quiz de acordo com a teoria trabalhada, com 20 questões objetivas. As 15 primeiras questões sendo mais simples, possibilitando maior rendimento e acertos dos alunos, sempre com a finalidade de mostrar para o aluno que ele está aprendendo. Enviar aos alunos as regras para a resolução do quiz, acompanhar e orientar os estudantes que tiverem dificuldade para iniciar o quiz, que ocorre de forma online em plataforma específica.
Aula 13	Aula 14	Aula 15	Aula 16

<p>Introdução teórica</p> <p>A aula ministrada de forma expositiva dialogada, com questionamentos e discursão do objeto de conhecimento. Apresentada através do google <i>meet</i>, com uso de slides e imagens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representação das reações químicas: equações químicas • Balanceamento de equações químicas • Leis das reações químicas: conservação das massas e lei de Proust • Funções químicas: ácidos, bases, óxidos, sais e escala de pH <p>Atividade para casa, fica uma lista de exercícios com 10 questões.</p>	<p>RESOLUÇÃO DE QUESTÕES</p> <p>Aula ministrada através do google <i>meet</i>, demonstrando a resolução das questões da lista de exercício, que deve ser realizada com a interação dos alunos. O professor vai conduzindo e acompanhando a participação dos alunos na medida em que vai resolvendo as questões. Dando a oportunidade para os alunos comentarem suas respostas, sempre parabenizando e motivando os estudantes durante as atividades.</p>	<p>Simulado com 30 questões.</p> <p>Revisar o conteúdo trabalhado através do simulado. Elaborar um simulado de acordo com a teoria trabalhada, com 20 questões objetivas. As 15 primeiras questões sendo mais simples, possibilitando maior rendimento e acertos dos alunos, sempre com a finalidade de mostrar para o aluno que ele está aprendendo.</p>	<p>Olimpíadas de química do Liceu Piauiense.</p> <p>Aplicação do teste virtual, referente a Olimpíada de Química para todas as turmas do primeiro ano</p> <p>Com o resultado realização das inscrições dos alunos nas olimpíadas estaduais, olimpíada piauiense de química.</p>
---	---	--	--

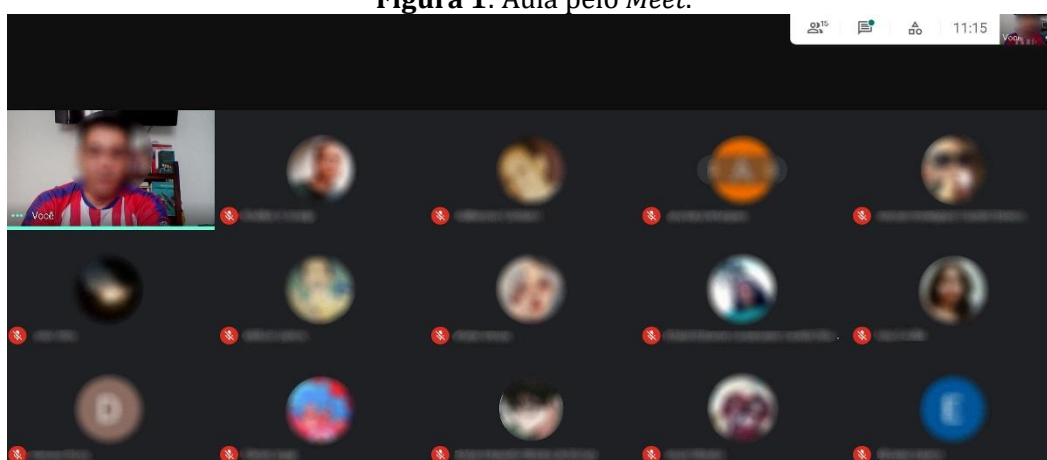
Fonte: Próprio autor.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A utilização das plataformas *Google meet* e *Zoom* como ferramenta para viabilizar a preparação dos estudantes durante as aulas remotas, conforme se observa na figura 1,

tornaram-se crucial para o desenvolvimento de diversas habilidades, dentre elas, a capacidade de argumentação proporcionada pela interação em tempo real. Esse ambiente informatizado, familiar aos alunos devido a utilização das redes sociais, além de facilitar momentos de interações diversificados oportunizou o desenvolvimento de uma aprendizagem muito mais rica, no qual o aluno aprende a compreender e construir os conceitos de forma dinâmica e contextualizada. Além disso, as discussões realizadas oportunizavam aos alunos sanarem suas dúvidas à medida que o conteúdo previsto na sequência didática iria sendo trabalhado (Teixeira; Nascimento, 2021).

Figura 1: Aula pelo Meet.



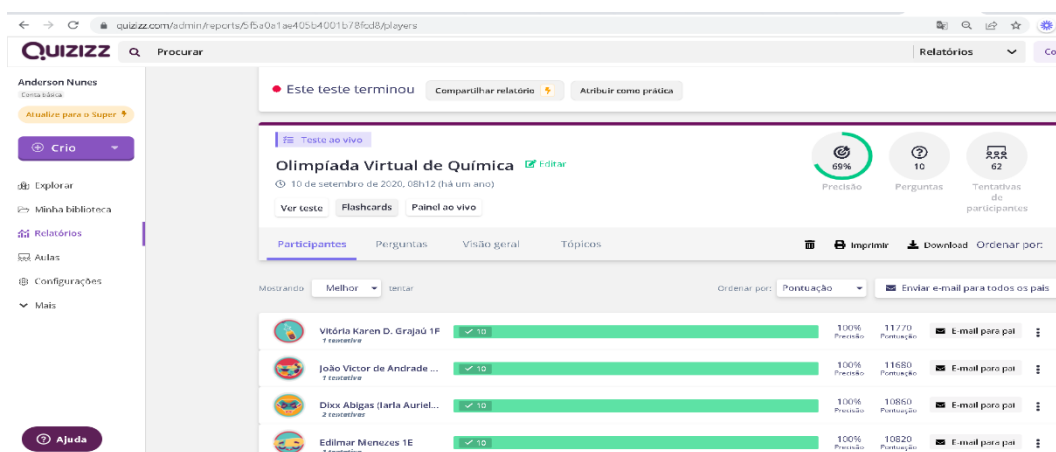
Fonte: Próprio autor.

No decorrer da execução do projeto, inicialmente proposto com o objetivo de despertar o interesse dos estudantes pela química, observou-se que as revisões de conteúdos requeridos na seleção da olimpíada, correspondente ao 9º ano do ensino fundamental, os estudantes com lacunas de aprendizagem mais acentuadas tiveram seus conhecimentos nivelados aos de seus pares. Essa característica vai de encontro ao que se esperava do projeto, possibilitando aqueles discentes menos motivados a participarem das disputas acadêmicas cogitarem em realizá-las.

Sendo assim, após finalizadas a preparação dos estudantes por meio do planejado pelos professores residentes no quadro 1, os estudantes foram submetidos a fase I da OPQ, que corresponde a olimpíada virtual de química no Liceu Piauiense. A avaliação virtual foi realizada com um total de 62 alunos participantes, conforme mostra a figura 2. Em razão da pandemia e da conectividade de alguns estudantes, foi realizada uma segunda chamada para que os demais alunos participassem, o que resultou em 72 participantes.

Conforme estabelece o regulamento da Olimpíada Piauiense de Química (OPQ), a fase I é realizada internamente em cada uma das escolas mediante prova escrita com critérios estabelecidos pela OPQ. Os estudantes de cada série são classificados levando em consideração a nota de corte, que será 50% da maior nota obtida. Nesse caso, o representante da escola é responsável pela inscrição dos melhores classificados na fase II – a competição estadual (OPQ, 2022).

Figura 2: Prova Virtual de Química, 2021



Fonte: Próprio autor.

Um dos critérios utilizados para montagem da prova para a seleção interna foi ter por base os anais das provas da OPQ do ano anterior, com questões atuais e dentro do conteúdo programático. Essa referência dar a possibilidade de o professor construir uma visão de como as questões serão cobradas nas próximas seleções e agregá-las ao seu planejamento e conteúdo previsto.

O quantitativo total de alunos nas três turmas de 1º ano participante do projeto foi de 105, na qual 72 deles participaram da fase I da olimpíada de química. Após a classificação, 50 alunos deles participaram da fase II. Desses participantes, 18 alunos apresentaram boa classificação resultando em 3 medalhistas selecionados para seleção nacional, OBQ de 2022. O quadro 2. Lista os 18 participantes do projeto que obtiveram um bom resultado na prova estadual e os três medalhistas.

Quadro 2 –Relação de alunos do Liceu com bom desempenho na OPQ 2021.

	ALUNO - NOME	PREMIAÇÃO
01	LUNA VITÓRIA ANDRADE DA COSTA	OURO
02	JOÃO HENRIQUE TAVARES PEREIRA	PRATA

03	MARIA GABRIELLE DO NASCIMENTO SOUSA	BRONZE
04	MATHEUS HENRIQUE OLIVEIRA LIMA DIAS	MENÇÃO HONROSA
05	AMANDA LIAH RIBEIRO DA COSTA	MENÇÃO HONROSA
06	MARIA LUÍZA FURTADO DA SILVA CRUZ	MENÇÃO HONROSA
07	ANA LUIZA MARQUES BORGES	MENÇÃO HONROSA
08	GRAZIELLY OLIVEIRA DA SILVA	MENÇÃO HONROSA
09	RAYNARA SILVA DE MORAES	MENÇÃO HONROSA
10	VINICIUS OLIVEIRA NUNES DO BONFIM	MENÇÃO HONROSA
11	LUAN VICTOR RODRIGUES LIMA	MENÇÃO HONROSA
12	MARLLUS VINÍCIUS SILVA ARAÚJO	MENÇÃO HONROSA
13	NALYANADJA DIAS LOPES	MENÇÃO HONROSA
14	SAMUEL SOBRAL	MENÇÃO HONROSA
15	MATHEUS ERICK SILVA MONTEIRO	MENÇÃO HONROSA
16	MARIA GRAZIELE SILVA ALVES	MENÇÃO HONROSA
17	RICARDO EMANOELDOS SANTOS BONFIM	MENÇÃO HONROSA

Fonte: Programa Nacional de Olimpíadas de Química; Olimpíada Piauiense de Química, 2021.

Tendo em vista a preocupação descrita por Quadros *et al.* (2011) com relação as frustrações dos estudantes em competições, a participação nos simulados e atividades propostas durante as aulas, o compromisso dos alunos com as atividades desenvolvidas no projeto e os ganhos de aprendizagem dos participantes foram recorrentemente valorizados durante a abordagem dos professores residentes.

O resultado público dos estudantes participante do projeto no Colégio Estadual Zacarias de Gois exposto na figura 2, evidência os pontos positivos da utilização das olimpíadas como forma de aprendizagem colaborativa e competitiva. Dos 50 alunos das turmas de primeiro ano que fizeram a prova da fase II, 18 obtiveram um bom desempenho na seletiva estadual. Os resultados obtidos nas modalidades EF mostrado na figura 3 classificam os estudantes para a Olimpíada Norte e Nordeste de Química e para a Olimpíada Brasileira de Química em 2022 - Fase III.

Figura 3: Resultado da OPQ 2021.

**OLIMPIÁDA PIAUIENSE DE QUÍMICA 2021 –
SELETIVA PARA OBQ 2022 - MODALIDADE EF**

RESULTADO

ALUNO - NOME	ESCOLA	CIDADE	PREMIAÇÃO
ANA CAROLINA DE OLIVEIRA SANTOS	COLÉGIO NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS - CNSG	PARNAÍBA	OURO
TAMARA MARIA BORGES MARINHO	COLÉGIO EQUAÇÃO CERTA	TERESINA	OURO
LUNA VITÓRIA ANDRADE DA COSTA	CETI ZACARIAS DE GOIS	TERESINA	OURO
TALITA DA SILVA RIBEIRO	EM EURÍPEDES DE AGUIAR	TERESINA	OURO
RENZO ARAUJO PESSOA	COLÉGIO SÍNTESE EDUCACIONAL	PARNAÍBA	OURO
JAILSON GABRIEL FERREIRA DA SILVA	COLEGIO OBJETIVO DIF	TERESINA	PRATA
HENRIQUE ARAUJO PINTO	COLEGIO OBJETIVO DIF	TERESINA	PRATA
JOÃO HENRIQUE TAVARES PEREIRA	CETI ZACARIAS DE GOIS	TERESINA	PRATA

Fonte: OPQ, UFPI, 2022.

Com bases nos resultados expostos e nas observações realizadas durante a execução do projeto, observou-se um ganho significativo na motivação e aprendizagem dos estudantes. A satisfação dos alunos em participar das atividades à medida que ocorria as aulas era perceptível, principalmente em razão de mudanças referente a uma postura mais autônoma e engajada dos participantes.

Durante a solenidade de entrega de medalhas realizada pelo próprio estabelecimento de ensino após o resultado das etapas de seleção, observou-se que a honraria pode contribuir fortemente para popularizar a participação dos estudantes em atividades acadêmicas extras curriculares, como as olimpíadas. Dessa forma, quando aliada a projetos que visam não só a preparação destes estudantes para a competição, mas que buscam possibilitar um nível de equidade dentre aqueles estudantes que apresentam lacunas podem trazer ganhas significativas para os alunos.

A figura 4 representa a conclusão das atividades das olimpíadas virtuais do Liceu. A homenagem ocorreu no dia da comemoração do aniversário da escola, com alunos medalhistas, direção, professor e os residentes.

Figura 4: Entrega de medalhas da OPQ 2021.



Fonte: Perfil do @folhaliceu no instagram.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do projeto ocorreu de encontro ao planejamento proposto pela secretaria de educação para resgatar as aprendizagens não adquiridas no ano de 2020, estabelecido pelo Programa de Reforço de Aprendizagem – Juntos para Avançar. A ideia de implementação das olimpíadas de química virtual junto aos professores residente foi capaz de contemplar uma programação que engloba não somente o desenvolvimento de inúmeras habilidades pelos estudantes, tais como a argumentação, capacidade de resolução de problemas etc., mas também a possibilidade de experiências enriquecedoras para os professores residentes em formação. Além disso, a aprendizagem através da construção de um ambiente colaborativo e competitivo por meio das olimpíadas tem grandes ganhos com relação a características atitudinais e cognitivas dos estudantes.

Desse modo, pode-se afirmar que o projeto contribui não somente aos estudantes que adentraram mais ânsia de conhecimento pela química devida ao ar competitivo das olimpíadas. Mas também, quando utilizados por professores em formação, a construir seu perfil enquanto professor. Durante essas atividades sua postura alia teoria e prática ao passaram a pesquisar as questões de química mais contextualizadas nos anais de provas anteriores, analisar livros didáticos de química, elaborar e gravar aulas, além de participar ativamente atuando em todo o processo.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos àqueles que colaboraram com a pesquisa de forma direta ou indireta, bem como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior (CAPES), ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) e ao Colégio Zacarias de Góis (Liceu Piauiense).

REFERÊNCIAS

ZAPP, E.; NARDINI, G.; COELHO, J. C.; SANGIOGO, F. A. Estudo de Ácidos e Bases e o Desenvolvimento de um Experimento sobre a Força dos Ácidos. **Química Nova na Escola** (Impresso), v. 37, p. 278, 2015.

OLIMPÍADA Piauiense de química. Disponível em: <<http://piaui.obquimica.org/noticias/index/resultado-da-olimpiada-piauiense-de-quimica-2021-seletiva-unificada-para-a-obq-2022>> . Acesso em 12/03/2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ªed. São Paulo: Atlas, 2017.

OBQ. Regulamento da Olimpíada Brasileira de Química. Disponível em: <<https://obquimica.org/olimpiadas/index/olimpiada-brasileira-de-quimica/item/regulamento>>. Acesso em 7/03/2022.

OPQ. Regulamento da Olimpíada Piauiense de Química. Disponível em: <<http://piaui.obquimica.org/regulamento>> . Acesso em 7/03/2022.

Olimpíada virtual de química. Disponível em: <<https://quizizz.com/admin/reports/5f5a0a1ae405b4001b78fcd8/players>>. Acesso em 3/02/2022.

QUADROS, A. L. de; FÁTIMA, Ângelo de; SILVA, D. C. da; ANDRADE, F. P. de; SILVA, G. de F.; ALEME, H. G.; OLIVEIRA, S. R. Aprendizagem e Competição: A Olimpíada Mineira de Química na Visão dos Professores de Ensino Médio. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 3, 2011.

REZENDE, F. As Olimpíadas de Ciência: Uma Prática em Questão. **Ciência e Educação**, n 18, p. 254-256, 2012.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO PIAUÍ - SEDUC -PI. **Portaria Seduc-PI/GSE Nº 1006/2020**. 2020. Disponível em: <https://www.seduc.pi.gov.br/download/arquivos/normativas/normativa_674512197.sei_gov-pi_-_0958741_-_seduc_portaria_gse_1.pdf> . Acesso em 13/03/2022.

Silva, L. F. da; Silva, J. E. C. da. Avaliação Do Diagnóstico Do Desempenho Dos Alunos Do Ensino Médio Na Olimpíada Tocantinense De Química: Um Estudo De Caso Do Programa

Olímpiadas Nacionais De Química. **Capim Dourado: Diálogos em Extensão**, v. 3, n. 3, 6 nov. 2020.

Teixeira, D. A. De O.; NASCIMENTO, F. L. Ensino Remoto: O Uso Do Google *Meet* Na Pandemia Da COVID-19. **Boletim de Conjuntura** (BOCA), Boa Vista, v. 7, n. 19, p. 44–61, 2021. DOI: 10.5281/zenodo.5028436.

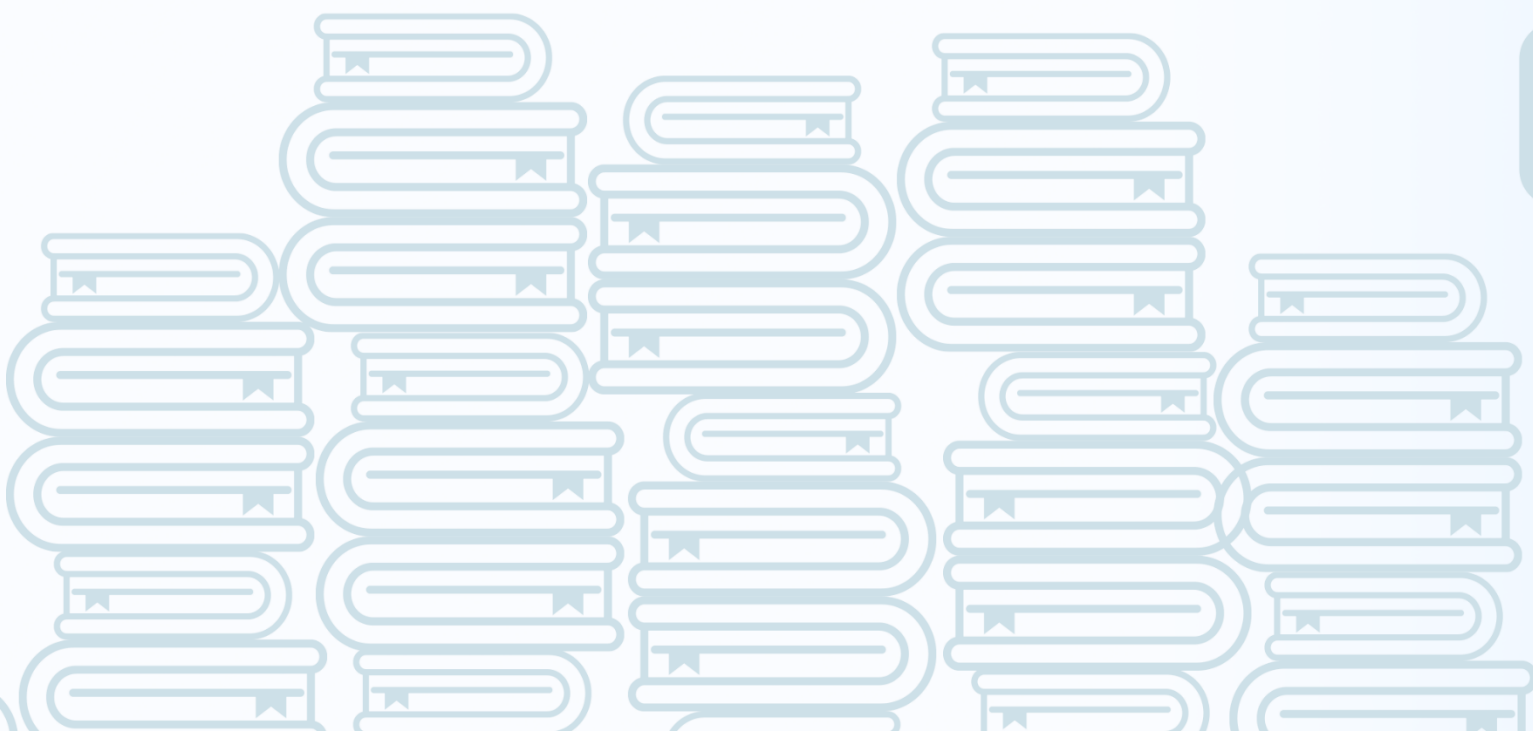
KUMMER, L.; VENTURI, B. C.; DEL MONEGO, M. L. C. Projeto De Extensão Universitária Para Apoio E Realização Da Olimpíada Brasileira De Química Nas Escolas Do Paraná. In: **Anais...** 37º Seminário de Extensão Universitária - SEURS, 2019, Florianópolis, 2019.

CAPITULO 3 - ENSINO À DISTÂNCIA EM TEMPOS DE COVID-19: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE OS DESAFIOS DO ENSINO- APRENDIZAGEM

Zildiany Ibiapina Meneses 

Doutora, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Pesquisadora,
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN-NUPEG). E-mail:
zildianymeneses@gmail.com

DOI: 10.52832/bd10.17.c30



RESUMO

Em um mundo na “era digital” nunca esteve tão claro a necessidade de mudanças como nos anos de pandemia da Covid-19, em especial na Educação. As mudanças, vistas como obrigatórias e necessárias há tempos, foram sendo expostas de forma urgente e emergencial em escala mundial. Nesse contexto, é apresentado um artigo referente aos desafios do ensino-aprendizagem à distância, resultado de uma pesquisa qualitativa e bibliográfica nos periódicos CAPES e SciELO, utilizando como marcadores gerais “Ensino”, “Ensino à distância”, “Desafios”, “Pandemia”, “Covid”, “Corona vírus”, “Brasil”; e especificado aos três primeiros marcadores e artigos da CAPES. Os resultados estão subdivididos e organizados em três categorias (instituições de ensino, professores, estudantes) e discriminados quanto aos desafios-tópicos: “aspectos econômicos e sociais”, “aspectos pedagógicos”, “ensino geral”, “ensino remoto”, “ensino superior”, “Internet”, “órgãos governamentais” (apenas às instituições de ensino), “saúde” e “tecnologias”. Vários desafios são apresentados, os quais podem fazer associação a um ou mais desafios-tópicos.

Palavras-chave: Ensino à distância. Desafios. Pandemia. Covid. Corona vírus.

ABSTRACT

In a world in the “digital age” the need for change has never been as clear as it has in the years of the Covid-19 pandemic, especially in Education. The changes, considered mandatory and necessary for a long time, were being exposed on an urgent basis, on a global scale. In this context, this paper is focused on presenting challenges of distance teaching and learning. It is the result of a qualitative and bibliographic research in CAPES and SCIELO journals, using as general bookmarkers “Educação”, “Ensino à distância”, “Desafios”, “Pandemia”, “Covid”, “Corona vírus”, “Brasil”, and their English language equivalents. Then, the first three bookmarkers and articles were specified for CAPES repository. The results are subdivided into three categories (educational institutions, teachers, students) and organized as topic-challenges: “economic and social aspects”, “pedagogical aspects”, “general education”, “remote learning”, “higher education”, “Internet”, “government agencies” (educational institutions only), “health” and “technologies”. Several challenges have been presented, which can be associated with one or more topic-challenges.

Keywords: Distance learning. Challenges. Pandemic. Covid. Corona virus.

1 INTRODUÇÃO

Em um mundo na “era digital”, podem ser destacados como riquezas: a comunicação, o conhecimento e a tecnologia. E na chamada “sociedade da informação”, tais riquezas “são a fonte do Poder Político, como outrora foi a terra na sociedade agrícola e o capital financeiro na sociedade industrial” (Marques, 2020). Arelado a essas riquezas, coloca-se como base a Educação, a qual nunca esteve em um ponto de mudança tão essencial como nesse biênio 2020-2021. Mudanças obrigatórias, necessárias, que há tempos deveriam ser implementadas, na educação, na economia, na saúde etc., contudo, em meio a uma pandemia, a necessidade e obrigatoriedade do senso de urgência se

confundem e as ciências avançam ainda mais num mundo globalizado e digitalmente desenvolvido quando comparado a pandemias anteriores.

No Brasil, a pandemia chega quando se atravessa por um momento de implementação dos novos currículos, à luz da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018). Assim, o ideal de preparar crianças e jovens para o agora e futuro, em ambientes escolares e que se correlacione com as vivências fora da sala de aula, foi sufocado, num momento em que se apresentava como necessidade de aplicação urgente.

Por isso, autores como Marques (2020), Paludo (2020) e outros apontam a desigualdade social e econômica no Brasil como contribuidores significativos para a segregação e aumento dos desafios no enfrentamento da pandemia da Covid na área da Educação. Afetando desde as instituições de ensino, professores, demais servidores e estudantes, os mais diversos setores da sociedade têm sofrido e ainda sofrerão a longo prazo as consequências de atitudes não tomadas em anos anteriores; como exemplos, a não incorporação efetiva da tecnologia no ensino-aprendizagem e carência de Internet de qualidade a todos. Além disso, os aspectos psicológicos envolvidos nessa calamidade mundial (Santos, 2020).

Nesse contexto, a leitura deste artigo caminha para a seguinte problematização: Quais desafios têm sido enfrentados pelo Ensino à Distância no Brasil, em tempos de pandemia da Covid-19? Como resposta, este artigo se propõe a contribuir para o conhecimento/identificação dos desafios ao ensino e atores envolvidos através de uma investigação na literatura recente. A ideia surgiu do contexto vivido na Educação do Brasil associado à necessidade de um artigo para conclusão do curso de Docência do Ensino Superior pela Faculdade de Administração, Ciências e Educação (FAMART).

Com esta pesquisa, de caráter qualitativo e bibliográfico, é possível perceber tanto os desafios no Ensino à Distância enfrentados durante a pandemia, como as necessidades recorrentes nos níveis de ensino. Os quais apontam a fragilidade do ensino e aprendizagem no Brasil, e servem de ponto de partida relevante à tomada de decisões frente aos avanços necessários.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa foi realizada em bases de pesquisa muito acessadas no Brasil, como o portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Periódicos

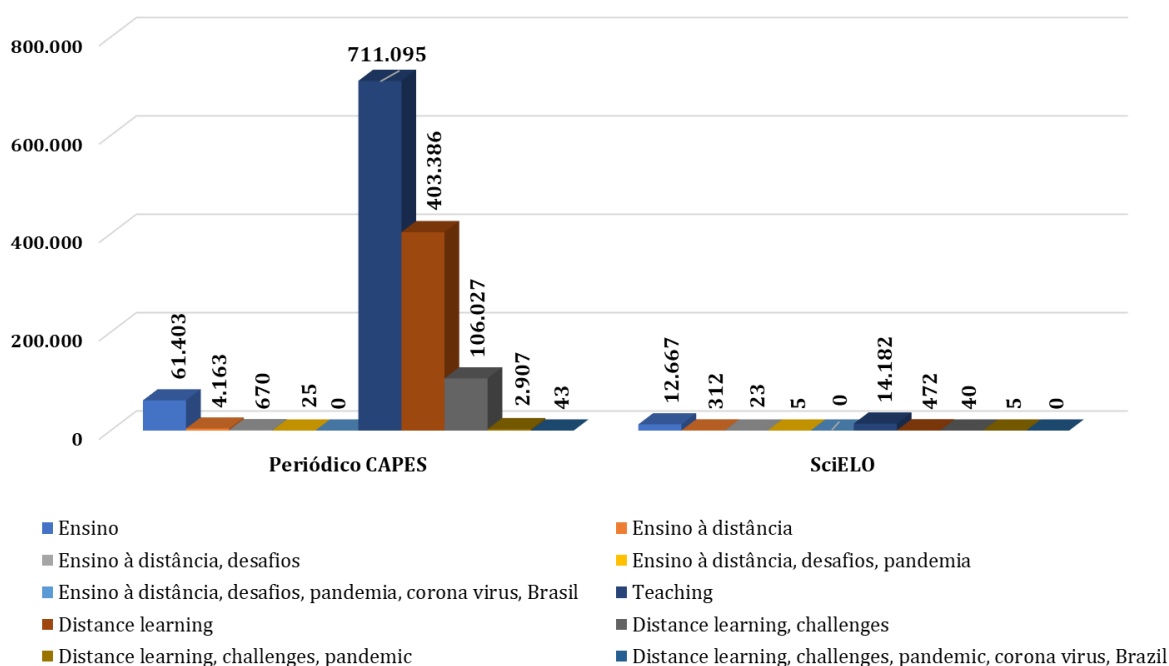
CAPES) e da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), em março de 2021. No portal de periódicos da CAPES, considerou-se os últimos 10 anos (2012-2021), todos os itens (artigos, livros, imagens, audiovisual) em qualquer idioma.

Em relação à base SciELO, foram considerados todos os índices, com exceção ao que se refere ao ano de publicação, que ficou delimitado ao período de 2012-2021; os índices foram: coleções, periódico, idioma, ano de publicação, WoS áreas temáticas, WoS índice de citações, citáveis e não citáveis, tipo de literatura. Em ambas as bases, a pesquisa foi ordenada por relevância, considerando os marcadores “Ensino, Ensino à distância, Desafios, Pandemia, Corona vírus, Brasil”, e seus correlatos em inglês: *Teaching, Distance learning, Challenges, Pandemic, Corona virus, Brazil*.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

No gráfico da Figura 1 são apresentados os resultados prévios da pesquisa nas bases Periódicos CAPES e SciELO quanto ao número de documentos encontrados e os marcadores/combinções mais relevantes. Para a base Periódicos CAPES, foram escolhidos os artigos que apresentaram maior relevância, considerando a associação dos marcadores em português “Ensino à distância e Desafios, Pandemia”, totalizando 25 artigos; e em inglês (43 artigos), os marcadores *Distance learning, challenges, pandemic, Corona virus, Brazil*. Após a análise dos 25 artigos, foram selecionados 12, e dos 43, escolhidos 4 artigos.

Optou-se pela análise apenas do periódico CAPES por englobar várias áreas, incluindo o foco da SciELO, sendo considerado suficiente para o estudo em questão.

Figura 1: Resultado da pesquisa dos artigos nas bases Periódicos CAPES e SciELO

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nessa etapa, foram selecionados os 12 artigos do Periódico CAPES, considerando os marcadores em português: ensino à distância, desafios, pandemia. Os quais foram analisados, ressaltando os desafios no ensino-aprendizagem em tempos de pandemia.

3.1 Visão geral sobre os artigos selecionados

Os 12 artigos selecionados estão discriminados no Quadro 1, onde é possível observar os autores, ano, título e revista de publicação. E neste subtópico também é apresentada uma “visão geral” dos artigos.

Lopes *et al.* (2021) fazem alusão aos desafios de Instituições de Ensino Superior (IES) em Portugal. Com o objetivo de perceber o processo de adaptação do ensino tradicional e presencial ao ensino à distância, devido à COVID-19, foi realizado um estudo de caso com estudantes do Programa 60+ na instituição Politécnico Leiria. O estudo de caráter descritivo-exploratório considerou 35 estudantes a partir de 60 anos, no 2º semestre do período letivo 2019/2020, utilizando um questionário de autopreenchimento na Plataforma *Google (Form)* como instrumento de coleta dos dados.

Quadro 1 – Relação entre os autores, categorias e desafios-tópicos

AUTOR	TÍTULO	PUBLICAÇÃO
Lopes <i>et. al</i> (2021)	A adaptação a contextos de ensino à distância por estudantes seniores de uma instituição de ensino superior portuguesa, numa conjuntura pandémica	Revista Conhecimento Online
Rocha e Lima (2021)	Impactos e desafios do ensino on-line decorrentes da pandemia COVID-19	Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação (RIAEE)
Castaman e Rodrigues (2020)	Educação à distância na crise COVID-19: um relato de experiência	<i>Research, Society and Development</i>
Marques (2020)	Transformação digital e o acesso à Internet como direito fundamental	Revista Brasileira de Direitos e Garantias Fundamentais
Paludo (2020)	Os desafios da docência em tempos de pandemia	Em Tese
Rocha e Sampaio (2020)	<i>La educación online en Brasil: avances y desafios</i>	Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (RISTI)
Salvagni, Wojcichoski e Guerin (2020)	Desafios à implementação do ensino remoto no ensino superior brasileiro em um contexto de pandemia	Educação por Escrito
Santos (2020)	Os desafios de educar através da ZOOM em contexto de pandemia: investigando as experiências e perspectivas dos docentes portugueses	Práxis Educativa
Santos e Sant'anna (2020)	Reflexões sobre os desafios para a aprendizagem matemática na Educação Básica durante a quarentena	Revista Baiana de Educação Matemática
Souza <i>et. al</i> (2020)	Avaliação do conhecimento sobre a pandemia Covid-19 entre estudantes de graduação do interior do estado Rio Grande do Norte	Revista <i>Sustinere</i>
Spalding <i>et. al</i> (2020)	Desafios e possibilidades para o ensino superior: uma experiência brasileira em tempos de COVID-19	<i>Research, Society and Development (Res. Soc. Dev.)</i>
Tejedor <i>et. al</i> (2020)	<i>Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador</i>	Revista Latina de Comunicación Social (RLCS)

Rocha e Lima (2021) refletem sobre os impactos/desafios provocados pela pandemia da COVID-19 na educação *online* no Brasil, em 2020; e sobre mudanças futuras na concepção educacional. A ênfase é dada às Instituições Públicas de Ensino Superior (IES). Para tanto, tomaram como base o marco regulatório expedido pelo Governo Federal brasileiro, Ministério da Educação (MEC) e as normativas específicas da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).

Outro relato de experiência é apresentado no artigo de Castaman e Rodrigues (2020), sendo observadas três principais subdivisões: conceitos e fundamentos da EaD; desafios e possibilidades do EaD em IES na pandemia; e, a percepção de estudantes de cursos integrados presenciais, no componente curricular Filosofia, quanto às atividades remotas. Trata-se de uma investigação com abordagem qualitativa e quantitativa, objetivando mitigar os prejuízos no ensino-aprendizagem devido à pandemia da COVID-19. Para tanto, um formulário do *Google Forms* foi respondido por 40 estudantes, considerando o acompanhamento, realização e percepção das atividades remotas, e o acesso e uso da *Internet* como ferramenta de aprendizagem.

Marques (2020) levantou uma questão delicada no Brasil e agravada em tempos de pandemia: o direito de acesso à informação. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica com abordagem crítica, refletido no acesso à *Internet* como um direito fundamental social e forma de inclusão digital.

Em seu artigo, Paludo (2020) relata sobre pesquisas recentes na docência (educação básica), discutindo as relações de trabalho e dos professores de forma geral. Com foco nos desafios da docência, o autor aborda a situação antes e a partir da pandemia.

Rocha e Sampaio (2020) desenvolveram um trabalho no qual discutem de forma crítica os avanços e desafios da educação *online* no Brasil, considerando a evolução do ensino com recursos digitais e problemas ainda existentes. Ao final é percebido o foco à educação na área da saúde. Para tanto, eles consideraram sinônimos os termos referentes à educação: à distância, *online* e digital.

A pandemia de Covid também trouxe vários desafios ao ensino superior no Brasil. Nesse contexto, Salvagni, Wojcichoski e Guerin (2020) dissertaram sobre os desafios à implementação do ensino remoto em instituições particulares de ensino superior no Brasil. Também elencaram prejuízos à aprendizagem com o ensino não presencial.

Santos (2020) escreveu sobre o desafio dos docentes no ensino através do *Zoom* em tempos de pandemia. É um levantamento bibliográfico em que discorre sobre a prática

de EaD e *e-learning* em Portugal; seguido de estudo de caso, com abordagem qualitativa de grupos focais e análise de conteúdo, explorando as experiências e perspectivas de professores do ensino secundário. A coleta dos principais dados também foi realizada através da plataforma *Zoom*, com uso do *SurveyMonkey* para coleta de dados demográficos.

No artigo de Santos e Sant’anna (2020) foram apresentadas reflexões sobre os desafios do ensino de matemática na educação básica durante a quarentena. As autoras levantaram um referencial teórico considerando as diretrizes legais educacionais para validar o ensino remoto emergencial e discorreram sobre as dificuldades dos estudantes no contexto pandêmico. Realizaram a análise do referencial teórico e de situações reais de superação dos docentes, com sugestões de aprendizagem significativa e a necessidade de aplicação de políticas públicas educacionais igualitárias.

Para avaliar o conhecimento de estudantes da área da saúde sobre a pandemia da Covid-19, Souza *et al.* (2020) realizaram uma pesquisa de opinião pública, no interior do Rio Grande do Norte. Participaram 282 estudantes dos cursos de Enfermagem, Nutrição, Psicologia e Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) no município de Santa Cruz. Os dados foram coletados por formulários eletrônicos no *Google forms®*, divulgado através das mídias sociais (*WhatsApp*, *Facebook* e *Instagram*). O tratamento dos dados se deu por análise bivariada com os testes Qui-quadrado de *Pearson* e Exato de *Fischer*, e análises realizadas no software *Epi Info™*. Dentre os resultados, o conhecimento dos estudantes sobre a Covid-19 foi considerado regular.

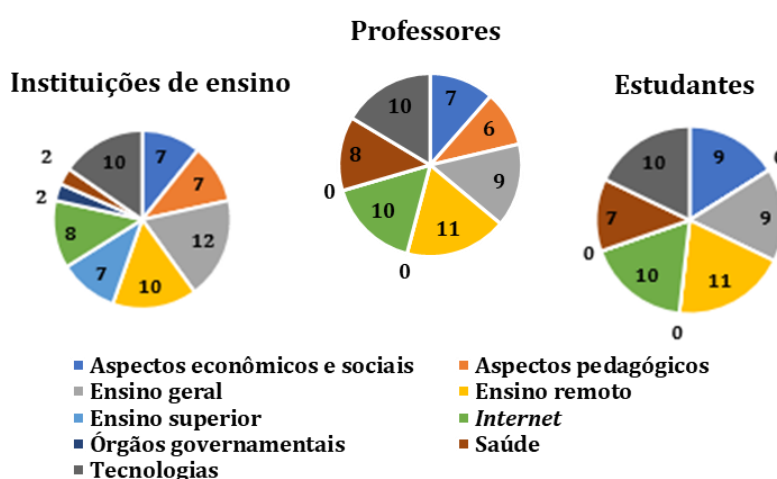
Spalding *et al.* (2020) realizaram uma pesquisa sobre os desafios e possibilidades para o ensino superior em tempos de pandemia de Covid-19. Trata-se de um estudo de caráter descritivo, qualitativo e quantitativo, do tipo relato de experiência resultante de estratégias pedagógicas na Disciplina de Histologia e Embriologia do Curso de Odontologia de uma universidade pública brasileira. O objetivo da pesquisa é expor as estratégias e ferramentas pedagógicas utilizadas e analisar o desempenho acadêmico e engajamento dos estudantes. Isso resultou na criação de um modelo educacional com metodologias ativas de ensino e uso de estratégias pedagógicas virtuais e ferramentas digitais, visando o desenvolvimento da autonomia e autorresponsabilidade dos estudantes. Dentre outros resultados, foi observado o engajamento e desempenho promissor dos estudantes durante a pesquisa.

O artigo de Tejedor *et al.* (2020) se refere ao ensino virtual durante a pandemia de Covid-19 a estudantes universitários de Jornalismo, Comunicação e Educação da Espanha, Itália e Equador. A pesquisa se desenvolveu nos meses de março e abril de 2020, a partir de reflexões de estudantes (300) e professores (196) sobre a influência do período de confinamento no ensino, resultando em um artigo de caráter descritivo, exploratório e explicativo. As instituições de ensino superior envolvidas são: *Universidad Autónoma de Barcelona* (Espanha), *Universidad de Torino* (Itália) e *Universidad Técnica de Machala* (Equador).

3.1 Relação dos desafios do ensino à distância em tempos de pandemia com base nos artigos selecionados

Para esta pesquisa, os desafios ao ensino à distância em tempos de pandemia foram selecionados independentemente da descrição exata do termo, discriminados por categorias e preservando ao máximo as expressões e os direcionamentos constantes nos artigos selecionados, inclusive na tradução dos que se apresentaram em Espanhol. Esses desafios foram subdivididos nas categorias às “Instituições de ensino” (IE), aos “Professores” (P) e aos “Estudantes” (E), para uma melhor compreensão dos assuntos abordados; cuja relação entre os dados é representada na Figura 2 e no Quadro 2.

Figura 2: Quantitativo de artigos por categoria e desafios-tópicos



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 2 apresenta o quantitativo de artigos em relação à categoria e aos desafios-tópicos. Esse último termo diz respeito a uma série de desafios, organizados em

relação aos “aspectos econômicos e sociais”, “aspectos pedagógicos”, “ensino geral”, “ensino remoto”, “ensino superior”, “Internet”, “órgãos governamentais” (apenas às Instituições de ensino), “saúde” e “tecnologias”.

No Quadro 2 pode ser observada a relação entre cada autor selecionado, as categorias e os desafios-tópicos.

Quadro 2 – Relação entre os autores, categorias e desafios-tópicos

AUTORES	DESAFIOS-TÓPICOS/CATEGORIAS								
	Aspectos econômicos e sociais	Aspectos pedagógicos	Ensino geral	Ensino remoto	Ensino superior	Internet	Órgãos governamentais	Saúde	Tecnologias
Lopes <i>et. al</i> (2021)	0	0	IE	IE/P/E	0	IE/P/E	0	P/E	IE/P/E
Rocha e Lima (2021)	E	IE/P	IE/P/E	IE/P/E	IE	IE/P	0	0	IE/P/E
Castaman e Rodrigues (2020)	IE/P/E	0	IE/P/E	IE/P/E	IE	IE/P/E	0	P/E	IE/P/E
Marques (2020)	IE	0	IE/P	IE/P/E	IE	IE/P/E	IE	0	IE/P/E
Paludo (2020)	IE/P/E	IE/P	IE/P/E	IE/P/E	0	P/E	0	P	IE/P/E
*Rocha e Sampaio (2020)	0	0	IE	0	0	0	0	0	0
Salvagni, Wojcichoski e Guerin (2020)	IE/P/E	IE/P	IE/P/E	IE/P/E	IE	IE/P/E	0	0	IE/P/E
Santos (2020)	IE/P/E	IE/P	IE/P/E	IE/P/E	IE	IE/P/E	0	P/E	IE/P/E
Santos e Sant’anna (2020)	IE/P/E	IE/P	IE/P/E	IE/P/E	0	IE/P/E	IE	IE/P/E	IE/P/E
**Souza <i>et. al</i> (2020)	E	0	IE/E	P/E	0	E	0	P	0
Spalding <i>et. al</i> (2020)	P/E	IE/P	IE/P/E	IE/P/E	IE	P/E	0	IE/P/E	IE/P/E
Tejedor <i>et. al</i> (2020)	IE/P/E	IE/P	IE/P/E	IE/P/E	IE	IE/P/E	0	P/E	IE/P/E

Instituições de ensino (IE); Professores (P); Estudantes (E).

*Levantamento histórico sobre a educação *online* no Brasil.

**Refere-se especificamente aos estudantes do curso de saúde da UFRN, *campus* Santa Cruz.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Todos os artigos apresentaram relação ao desafio-tópico “Ensino geral” (12), fazendo menção ao ensino de forma geral, distribuídos em uma ou nas três categorias (IE, P, E). Depois de “Ensino geral”, os desafios-tópicos “Ensino remoto” e “Internet” (11) são

os mais utilizados; seguidos de “Tecnologia” e “Aspectos econômicos e sociais” (10), “Saúde” (8), “Aspectos pedagógicos” e “Ensino superior” (7).

Apenas dois dos autores fizeram menção a órgãos governamentais. Nesse sentido, foram destacados desafios como: o suporte do Estado aos menos favorecidos à era digital, inclusive com a promoção de iniciativas legais infraconstitucionais ao acesso à *Internet* (Marques, 2020); a promoção de políticas públicas à aquisição de competências, habilidades e estrutura para o indivíduo e escolas para acesso aos meios de inclusão e cultura digital (Marques, 2020; Santos; Sant’anna, 2020).

Em relação aos autores Rocha e Sampaio (2020), embora façam menção ao Ensino Superior no Brasil, a abordagem, em sua maioria, se refere a desafios anteriores à pandemia. No entanto, alguns aspectos referentes à pandemia se enquadram ao desafio-tópico “Ensino geral”. Muitos dos desafios relatados pelos autores se assemelham aos enfrentados no período pandêmico e observados pelos demais autores pesquisados.

3.2.1 Considerações sobre o desafio-tópico “Saúde”

Dentre os aspectos emocionais, muitos autores os apresentaram de forma mais direta. A menção ao desafio-tópico “Saúde” se faz importante porque, depois da saúde física, todos, em maior ou menor escala, tiveram sua saúde mental abalada no período pandêmico. Isso refletiu nos aspectos emocionais do indivíduo e coletividade, seja devido à perda de pessoas próximas e/ou incertezas de ordem econômica e social.

Muitas são as expressões encontradas nos artigos que comprovam o impacto negativo da pandemia no aspecto emocional. Dentre elas podem ser destacados:

- desmotivação, falta de confiança (Lopes *et al.*, 2021; Santos, 2020);
- dificuldade de aceitação de rupturas de forma abrupta, isolamento ou limitações de convívio social, mudança de comportamento da sociedade (pessoas físicas e jurídicas) em escala mundial (Rocha; Lima, 2021);
- desestímulo, desinteresse, frustração, problemas de saúde agravados, problemas psicológicos (Castaman; Rodrigues, 2020);
- necessidade do cuidado com a saúde emocional, questões psicológicas e psicossomáticas associadas (estresse, ansiedade, exaustão e outras) (Paludo, 2020; Santos, 2020);

- impossibilidade de proximidade, interação direta e práticas corporais entre os estudantes da educação básica ou lidar com a possibilidade de adiar formatura (Salvagni; Wojcichoski; Guerin, 2020);
- ausência de convivência entre os estudantes (adolescentes) possibilitando danos comportamentais, psicológicos sociais, e nível elevado de estresse dos estudantes e professores (Spalding *et al.*, 2020; Santos, 2020).

Santos (2020) descreve situações/comportamentos que merecem destaque:

- alterações no sono e na percepção do tempo;
- déficit de atenção e falta de concentração do estudante;
- desgaste das funções cognitivas;
- dificuldades para ler, escrever;
- incompatibilidades com a vida pessoal e gestão de conflitos;
- insegurança, incertezas futuras e imprevisibilidade do término da pandemia;
- medidas de isolamento/confinamento/quarentena e os estados emocionais negativos como apatia, desmotivação, esgotamento, angústia, tristeza, preocupação, confusão, depressão, raiva, culpa, medo e outros;
- necessidade de atenção;
- perda de experiências holísticas pelos estudantes (prática de esportes, brincadeiras, reuniões em grupos, planejamento de eventos, socialização, festas etc.);
- problemas de saúde psicossomáticos dos docentes;
- receio, aversão ou mesmo fobia às novas tecnologias.

De forma geral, embora não seja algo simples de mensurar, considerando as instituições de ensino, professores e estudantes, acredita-se que os últimos se configuram os maiores prejudicados nesse processo de convivência pandêmica. Uma vez que se trata do ser ainda em formação, desde o ensino infantil ao superior, refletem diretamente nos diversos setores da sociedade a curto, médio e longo prazo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino-aprendizagem em escala mundial foi afetado com a pandemia da COVID-19 iniciada em 2020, com maiores prejuízos educacionais em relação aos países mais vulneráveis econômica, social e culturalmente. Contudo, no Brasil, tais desafios só ficaram mais latentes, visto que a necessidade de melhorias em todos os níveis da educação já era percebida. Os desafios relatados nos artigos selecionados referentes às instituições de ensino, professores e estudantes, refletem na sociedade, e os impactos negativos futuros dessa crise pandêmica ainda fogem à real mensuração.

Mesmo antes da pandemia, as potencialidades e princípios básicos na educação e outras áreas vinham sendo ignorados, contudo, espera-se que o legado positivo permaneça como base a outras conquistas nos diversos campos do saber, impulsionando a mudanças contínuas e benéficas para engrandecimento dos povos, com redução de desigualdades e refletido no acesso a políticas públicas efetivas e eficazes.

AGRADECIMENTOS

A cada autor, pela dedicação ao ensino e socialização do conhecimento, expondo um pouco de si ao compartilhar os desafios nessa jornada dinâmica do ensino-aprendizagem, que independe dos tempos de pandemia.

REFERÊNCIAS

BRASIL (2018). **Resolução n.º 4, de 17 de dezembro de 2018**. Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação, Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em: 13 set. 2021.

CASTAMAN, A. S.; RODRIGUES, R. A. Educação à distância na crise COVID-19: um relato de experiência. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 9, n. 6, p. 1-26, e180963699, 2020.

LOPES, S. M.; BEATO, I.; PIMENTEL, L.; MAURÍCIO, C. S. A adaptação a contextos de ensino à distância por estudantes seniores de uma instituição de ensino superior portuguesa, numa conjuntura pandêmica. **Revista Conhecimento Online**, Novo Hamburgo, v. 13, v. 1, p. 193-215, jan.-abr. 2021.

MARQUES, G. M. Transformação digital e o acesso à Internet como direito fundamental. **Revista Brasileira de Direitos e Garantias Fundamentais**, Florianópolis, v. 6, n. 2. p. 57-74, jul.-dez. 2020.

PALUDO, E. F. Os desafios da docência em tempos de pandemia. **Em Tese**, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 44-53, jul.-dez. 2020.

ROCHA, E. M.; LIMA, J. M. da S. Impactos e desafios do ensino on-line decorrentes da pandemia COVID-19. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação (RIAE)**, Araraquara, v. 16, n. 2, p. 377-390, abr.-jun. 2021.

ROCHA, J. S. Y.; SAMPAIO, S. dos S. La educación online en Brasil: avances y desafíos. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (RISTI)**, Rio Tinto, n. E32, p. 524-531, ago. 2020.

SALVAGNI, J.; WOJCICHOSKI, N. de S.; GUERIN, M. Desafios à implementação do ensino remoto no ensino superior brasileiro em um contexto de pandemia. **Educação por Escrito**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 1-12, e38898, nov. 2020.

SANTOS, H. M. R. dos. Os desafios de educar através da *ZOOM* em contexto de pandemia: investigando as experiências e perspectivas dos docentes portugueses. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 15, p. 1-17, e2015805, ago. 2020.

SANTOS, M. da S.; SANT'ANNA, N. da F. P. Reflexões sobre os desafios para a aprendizagem matemática na Educação Básica durante a quarentena. **Revista Baiana de Educação Matemática**, Juazeiro, v. 1, p. 1-22, e202013, dez. 2020.

SOUZA, T. A. de; GOMES, S. M.; GALVÃO, M. H. R.; BARBOSA, I. R. Avaliação do conhecimento sobre a pandemia Covid-19 entre estudantes de graduação do interior do estado Rio Grande do Norte. **Revista Sustinere**, [S.l.], Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 23-43, jul. 2020.

SPALDING, M.; RAUEN, C.; VASCONCELLOS, L. M. R. de; VEGIAN, M. R. da C.; MIRANDA, K. C.; BRESSANE, A.; SALGADO, M. A. C. Desafios e possibilidades para o ensino superior: uma experiência brasileira em tempos de COVID-19. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 9, n. 8, p. 1-23, e534985970, jul. 2020.

TEJEDOR, S.; CERVI, L.; TUSA, F.; PAROLA, A. Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador. **Revista Latina de Comunicación Social (RLCS)**, Tenerife, n. 78, p. 19-40, out. 2020.



PARTE 2

EDUCAÇÃO, SAÚDE E MEIO AMBIENTE

CAPITULO 4 - SANEAMENTO BÁSICO NO CONTEXTO EDUCACIONAL: UMA ANÁLISE PARA A SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA

Iara Pires Martns 

iarapires75@gmail.com

Graduada em Ciências da Natureza, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI.

Junielson Soares Da Silva 

junielsonbio10@gmail.com

Mestre em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva, pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA.

Tatiane Rodrigues De Moura Mauriz 

tatianemoura@ifpi.edu.br

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI.

Mariane Cruz Costa Ayres 

marianecca@gmail.com

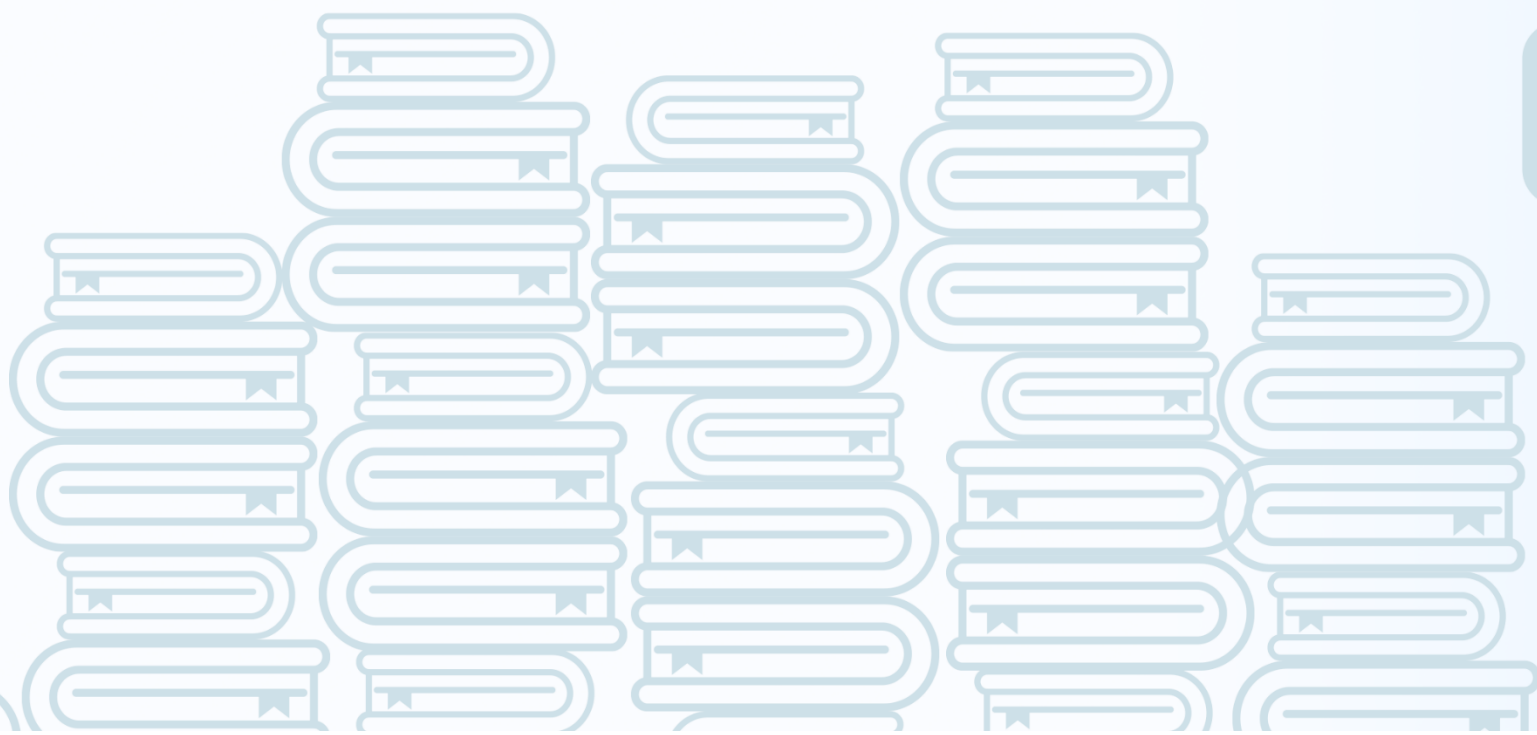
Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI.

Gislanne Brito De Araújo Barros 

gislannebio@yahoo.com.br

Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF

DOI: 10.52832/bd10.17.c31



RESUMO

O saneamento básico adequado é essencial a qualidade de vida da população. A falta desse serviço pode acarretar problemas sérios de saúde, especialmente de crianças e adolescentes em idade escolar, que são fortemente afetadas por doenças veiculadas pela água e alimentos contaminados, bem como por animais vetores. O objetivo desse levantamento bibliográfico é demonstrar a íntima relação entre a educação básica e os conceitos de saneamento básico no contexto educacional. Utilizou-se artigos sobre o tema, publicados entre 2004 a 2021. Os estudos relatam que o saneamento básico é indispensável à saúde e ao bem-estar de uma sociedade, e há estreita relação com a educação, pois crianças e adolescentes provenientes de locais com cobertura precária de saneamento básico apresentam índices elevados de deficiência escolar, devido atrasos físicos e cognitivos. Fica claro a necessidade do ensino para a educação em saúde, realizado de forma contextualizada, unido à aprendizagem prática para o desenvolvimento de competências e habilidades importantes para a vida cidadã.

Palavras-chave: Educação. Meio ambiente. Escola. Estudante.

ABSTRACT

Adequate basic sanitation is essential for the population's quality of life. The lack of this service can cause serious health problems, especially for school-age children and adolescents, who are strongly affected by diseases transmitted by contaminated water and food, as well as by vector animals. The objective of this bibliographic survey is to demonstrate the intimate relationship between basic education and the concepts of basic sanitation in the educational context. Articles on the subject, published between 2004 and 2021, were used. Studies report that basic sanitation is essential to the health and well-being of a society, and there is a close relationship with education, as children and adolescents from places with precarious coverage of basic sanitation have high rates of school deficiency, due to physical and cognitive delays. It is clear the need for teaching for health education, carried out in a contextualized way, together with practical learning for the development of competences and skills important for the citizen's life.

Keywords: Education. Environment. School. Student.

1 INTRODUÇÃO

O saneamento básico é importante para a saúde e qualidade de vida humana. Contudo, grande parte da população ainda enfrenta diversas dificuldades por falta desse serviço. Conforme Pena (2020), estas dificuldades estão relacionadas tanto às “desigualdades regionais quanto à disponibilidade de infraestruturas, um reflexo do desenvolvimento desigual do território brasileiro”. De acordo com Valduga *et al.* (2018), há “ampla importância de políticas públicas voltadas para essa temática que visem melhorar as condições de vida da população refletindo na educação básica”.

A educação, sendo um meio de disseminação do conhecimento, recebe um papel de valioso quanto a abordagem da temática saneamento básico. Por meio do ensino de

ciências é possível conhecer a inter-relação entre as doenças, o meio ambiente e a qualidade de vida de uma comunidade (Ribeiro, 2004). Costa (2018) afirma que a educação ambiental tem um papel preponderante na explanação dos problemas afim de solucioná-los.

É possível, também, por meio de ações desenvolvidas no ambiente escolar, que diversos problemas relacionados a falta de saneamento que fazem parte do cotidiano dos alunos, sejam conhecidos por eles. Dessa maneira, eles devem entender a importância de tê-lo e principalmente cobrar dos governantes e instituições responsáveis melhorias, exercendo, assim, a cidadania (Silva; Santa Maria; Dal-Farra, 2021).

Essas ações, no âmbito educacional devem estar de acordo com a nova Base Nacional Curricular Comum – BNCC, que apoia e dá diretrizes em suas competências, que asseguram o desenvolvimento de cidadãos conscientes para transformá-los em adultos preocupados com a responsabilidade social, exercendo, de fato, sua cidadania (Brasil, 2018).

Desde a década de 97, com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, vem-se consolidando a proposta de uma educação voltada para a cidadania como princípio norteador de aprendizagens. Com isso, questões sociais como saúde, meio ambiente, ética, foram incluídas no currículo escolar como tema transversal, especialmente na área de Ciências da Natureza. A BNCC, contemplou tais questões em temas similares incluídas nos Temas Contemporâneo Transversais – TCTs. Desse modo, fica evidente a importância desses temas para a sociedade (Brasil, 2018).

Com isso, o presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico para verificar a relação entre a educação básica e os conceitos de saneamento básico no contexto educativo, para o desenvolvimento de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade.

2 METODOLOGIA

No presente trabalho trata-se de uma revisão narrativa da literatura. Segundo Rother (2007) esse tipo de pesquisa descreve e discute o estado da arte de um dado tema, sob o ponto de vista teórico ou conceitual. Para isso, faz-se uma análise da literatura científica e especializada.

Foram realizadas buscas em bases de dados como *Google Acadêmicos* e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), com os termos em português: “saneamento” e “saneamento básico” combinados com “ensino”, “ensino ciências” e “educação”. Os artigos localizados foram analisados quanto ao título e resumo. O período em que o levantamento bibliográfico foi realizado foi entre janeiro e maio de 2021. O recorte temporal aplicado foi o período de 2004 a 2020. Em seguida aplicou-se os critérios de inclusão, que foram: trabalhos completos, em português, que envolvesse a temática saneamento básico em um contexto educativo, publicado no período supracitado. Os artigos que não se adequaram a esses critérios foram excluídos.

Após os critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 13 artigos entre os documentos encontrados, que foram usados neste trabalho para fazer uma visão panorâmica do saneamento básico no Brasil, mostrando suas dificuldades de implantação, sua importância para a saúde pública, bem como possíveis abordagens pedagógicas e novas perspectivas relacionadas ao ensino de Ciências no Ensino Fundamental.

3 SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL: UMA VISÃO PANORÂMICA

Embora a consciência ambiental venha sendo mais frequentemente tratada na sociedade de modo geral, a literatura mostra que muitos dos cuidados com a saúde ambiental ainda não são seguidas à risca, e entre elas, o saneamento básico que, apesar de sua importância, ainda não é amplamente oferecido (Heller, 2018).

No Brasil, em que ainda há diferenças sociais, o saneamento básico ainda é um dos maiores problemas enfrentados pela população (Massa; Chiavegatto Filho, 2020). De acordo com a Fundação Getúlio Vargas – FGV, no ano de 2021, 83,7% da população brasileira possui abastecimento de água, mas apenas 54,1% dispõem de rede de esgoto, dos quais 78,5% têm esgoto tratado, ou seja, 99,1 milhões de brasileiros não tem acesso a serviços de coleta de esgotos e 34,7 milhões não dispõem de água tratada (FGV, 2021).

Dados do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), relatam que 63% da população urbana conta com rede de esgoto. Quando se analisa a prestação desse serviço por região do país, o Sudeste tem a melhor cobertura, com 80,5% da população atendida por rede de esgoto, seguido do Centro-Oeste (59,5%); Sul (47,4%); Nordeste (30,3%) e Norte (13,1%) (BRASIL, 2021). Desse modo, fica evidente que o saneamento básico ainda

é um problema sério de saúde pública, especialmente nas regiões Norte e Nordeste do país.

Outra pesquisa aponta que 4 milhões de brasileiros não possuem acesso a banheiro. Da totalidade pesquisada, 48,6% da população brasileira possuem coleta de lixo regular escancarando uma triste realidade brasileira: a falta de investimento nessa área, o que coloca constantemente a população em risco e epidemias frequentes, como a dengue, cólera, leptospirose e outras (Sartori, 2020).

Massa e Chiavegatto Filho (2020) relatam que a baixa cobertura nos serviços de saneamento básico (esgotamento sanitário, de abastecimento de água e de coleta de resíduos sólidos) no Brasil, interfere no desenvolvimento do país. Tal cenário demanda a redução das desigualdades na cobertura dos serviços de saneamento básico, visando à melhoria da autopercepção das condições de saúde da população.

Para Leoneti *et al.* (2011), o saneamento básico tem uma estreita relação com a qualidade de vida de uma determinada população, visto que impacta na saúde, na educação, no trabalho e no ambiente desta. Tais problemas são resultantes da desigualdade social, escancarada por um enorme déficit de acesso a princípios básicos na prestação de serviços de saneamento básico.

De acordo com Ferreira e Garcia (2017, p. 03) o Brasil tem uma rede de abastecimento de água considerada abrangente, “cenário que não se observa na coleta de esgoto, serviço que se encontra em uma situação bastante deficiente tanto no que diz respeito à sua coleta como ao seu tratamento.”

Nesse sentido, a implantação de programas de saneamento básico no país sofre com a falta de planejamento de todas as esferas – União, Estados, Municípios e Distrito Federal. Tais problemas estão relacionados a diversos fatores, como investimentos, tais como a falta de uma definição clara das responsabilidades dessas esferas supracitadas, em que os recursos destinados ao saneamento não possuem uma coordenação entre as instituições, não respeitando um planejamento global dos investimentos para que possam ser utilizados de forma condizente (Leoneti *et al.*, 2011). Ainda conforme esse autor, o saneamento é predominantemente realizado pelo setor público, marcado pela baixa capacidade das instituições estatais e uma ínfima participação do setor privado.

De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, as condições relacionadas ao saneamento básico nos municípios brasileiros são verificadas por meio da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, que avalia variáveis como a qualidade e

oferta dos serviços oferecidos por elas. Desse modo, é possível analisar a condição ambiental de cada município, bem como as implicações relacionadas à saúde e qualidade de vida populacional (IBGE, 2020).

O primeiro levantamento nacional sobre o saneamento básico no Brasil foi realizado em 1974 pelo IBGE, conveniado ao Ministério da Saúde. Em 1977, o IBGE sozinho foi responsável por todas as etapas da pesquisa. Já em 1980 e em 1983 a pesquisa deixou de ser executada, ficando apenas para o ano de 1988, em que foi reformulada para que observasse as experiências passadas e sugestões, utilizadas no ano seguinte, 1988, em que ocorreu a coleta (IBGE, 2008).

De acordo com IBGE (2008) a política federal responsável pelo saneamento básico está subdividida em quatro componentes: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos; e manejo de águas pluviais. Somando-se a isso, não são descartados outros aspectos, tais como a “universalização da prestação dos serviços, com a ampliação progressiva do acesso para todos os domicílios, sendo os serviços ofertados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente”.

Sequencialmente, com a promulgação da Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, o saneamento básico ganhou maior visibilidade e exigência. Essa lei dita diretrizes para política de saneamento federal, e determina a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico – PLAN SAB, criada em 2008, para constituir o eixo central da política federal para o setor (Brasil, 2007). Essas iniciativas, certamente, irão se nutrir das informações derivadas da PSNB- Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 para a formulação das diretrizes e políticas públicas voltadas para a progressiva universalização dos serviços de saneamento IBGE (2008).

Assim, com uma maior proteção jurídica e com a relevância do tema à saúde pública, considerando que embora o cenário brasileiro tenha mudado em relação à prestação de serviços de saneamento básico, muito ainda há de ser feito, especialmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, onde os índices de cobertura são abaixo da média nacional.

3.1 Saneamento Básico e Saúde

Ao analisar os conceitos de saneamento básico verifica-se sua relação à saúde. Nesse contexto, Soares *et al.* (2002, p. 1714) afirma que “se deve ao fato que ao tratar do saneamento básico existe uma melhora consideravelmente no nível de salubridade e de

saúde em uma comunidade”. Já para Usberco *et al.* (2012), na temática que envolve o conteúdo saneamento básico há conceitos de aprendizagem sobre a prevenção de doenças, promoção à saúde das comunidades com o adequado tratamento e distribuição da água potável, bem como o estabelecimento de tratamento do esgoto e coleta-destinação do lixo.

A importância e garantia da saúde que está diretamente relacionada com o saneamento básico, também está garantida na Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990, que dispõe sobre a saúde e organização do saneamento básico do Sistema Único de Saúde – SUS. Essa lei condiciona à saúde a existência de algumas variáveis, entre elas, o próprio saneamento básico (Brasil, 1990).

Nesse sentido, o tratamento e distribuição de água potável é um serviço obrigatório assegurado na Lei 1.445/2007, para garantir à sociedade, a qualidade da água consumida, tendo em vista que água e esgoto precisam ser tratados adequadamente, assim como a coleta e destinação dos resíduos urbanos (Brasil, 2007). Em seu artigo 9º, essa lei prevê que o titular da prestação de serviços deverá formular a política pública de saneamento básico, conforme parâmetros que visam a garantia do atendimento essencial de qualidade à saúde pública.

Apesar do desenvolvimento e criação da legislação acerca do tema, a população brasileira ainda sofre efeitos na qualidade de saúde com a falta de saneamento básico adequado, em que os recursos e investimentos voltados ao setor muitas vezes são inacessíveis à demanda de grande parte das regiões e são mal geridos, sendo insuficiente a capacidade técnica e gerencial associada (Teixeira *et al.*, 2014).

Para Ferreira e Garcia (2017), ter saneamento básico é algo fundamental em qualquer nação e condição essencial para que ela seja considerada desenvolvida, visto que serviços como água tratada, coleta de lixo e tratamento dos esgotos são fatores que implicam qualidade de vida de uma sociedade, principalmente na saúde das crianças reduzindo, dessa forma, a mortalidade infantil, melhorando índices educacionais significativamente.

De acordo com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), a deficiência em serviços de saneamento básico promove o aumento de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, como aquelas causadas por vírus, bactérias e ovos de helmintos veiculados pela água e alimentos contaminados, bem como aquelas veiculadas por vetores, como ratos, insetos e outros animais (FUNASA, 2010).

As parasitoses intestinais constituem um grave problema de saúde pública. Estas causam infecções que afetam especialmente crianças em idade escolar que vivem em áreas pobres de grandes centros urbanos, provocando diarreia crônica, má absorção dos alimentos (estado nutricional) e anemia (Prado *et al.*, 2001; Kunz *et al.*, 2008; Ludwig *et al.*, 2012).

Dados da Organização Mundial da Saúde - OMS dão conta que anualmente no Brasil, 15 mil pessoas morram e 350 mil sejam internadas em consequência de doenças ligadas à precariedade do saneamento básico (Lemos, 2020). Tais números estão diretamente relacionados à falta de saneamento básico no país.

Logo, o saneamento básico é de suma importância para a saúde pública e para a qualidade ambiental (Borja, 2014). Nesse sentido, Silva (2020, p. 17) destaca que a prestação de serviço de saneamento básico realizado de maneira eficiente, “favorece a elevação do nível da saúde pública, além de contribuir com a preservação do meio ambiente.” Desse modo, fica evidente que o Brasil precisa melhorar a cobertura de saneamento básico para reduzir os índices de morbidade e mortalidade por doenças ligadas a falta desse serviço.

3.2 Educação e Saneamento Básico

A má cobertura de saneamento possui um forte impacto em todo Brasil, em que há locais em situações precárias, com destaque para as regiões Norte e Nordeste. Dentre as consequências da deficiência de tais serviços, estão os efeitos no nível educacional da população. Por exemplo, pessoas que residem em locais com saneamento básico precário ou sem a cobertura desse serviço apresenta atrasos no desenvolvimento escolar, devido deficiências nutricionais e cognitivas causadas por infecções adquiridas (Instituto Trata Brasil - ITB, 2019).

Para Scriptore *et al.* (2018), quanto mais alunos possuem melhores condições de saneamento básico, menos ficam doentes e possuem maior frequência nas aulas, maior aproveitamento na escola, repetem de ano menos e sofrem menos fatores associados ao estado de saúde para evasão escolar. Assim, o saneamento básico promove melhorias na qualidade de vida dos estudantes, reduzindo os casos de enfermidades e consequentemente redução do número de falta nas aulas, possibilitando melhoras no seu desempenho escolar (ITB, 2019).

Desse modo, o tema saneamento básico é importante para a educação. Nesse sentido, a escola deve promover uma consciência ambiental para o bem-estar, justiça e qualidade de vida dos sujeitos, especialmente aqueles em idade escolar (PARANÁ, 2008).

A relação entre a educação e o saneamento básico, pode ser analisada sob os dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB, cujos resultados mostram que onde há melhores estruturas sanitárias há também melhores índices estudantis, somando-se a saúde dos alunos dessas regiões à qualidade de vida da população (VALDUGA *et al.*, 2018). A educação com o foco na saúde ambiental tem papel fundamental também pois forma e prepara cidadãos para a reflexão crítica e para uma ação social transformadora do sistema, de forma a tornar viável o desenvolvimento integral dos seres humanos" (Philippi Jr; Pelicioni, 2014).

Dados do Instituto Trata Brasil – ITB (2019), deram conta que no ano de 2013, o número de alunos com até 17 anos, sem acesso a rede de esgoto que deixaram de realizar atividades escolares é bem maior do que os alunos em estruturas de saneamento adequadas; crianças que vivem em áreas sem saneamento apresentam redução de 18% no aproveitamento escolar quando comparadas com alunos que vivem em áreas saneadas; a reprovação de alunos que possuem acesso a estruturas sanitárias adequadas é 44,2% menor do que aqueles que não tem acesso.

Deve-se destacar que o ensino da temática “saneamento básico” deve ser interligado à educação ambiental, promovendo uma educação para as questões socioambientais, como prevê a nova BNCC. Este documento normativo da educação básica brasileira, entende a importância da saúde e meio ambiente como tema transversal, relacionados à cidadania. Desse modo, a prática pedagógica deve ser focada em formar estudantes críticos quanto aos seus direitos e conscientes da importância da sustentabilidade ambiental e social (Brasil, 2018).

Para Scriptore (2016), a educação sofre impactos relevantes quando há uma precariedade nos serviços de saneamento básico, haja vista que as doenças relacionadas a sua má qualidade de serviços prestados são mais frequentes ocasionando muitas faltas dos alunos nas escolas por doenças que facilmente poderiam ser evitadas, caso houvesse investimentos e gestão voltada a inserção de serviços básicos de saneamento.

Assim, é necessário que o Brasil faça investimentos, tanto a médio como a longo prazo, em termos de infraestrutura em saneamento básico para que melhorar os fatores

de acesso a água, coleta e tratamento de esgoto, e consequentemente se eleve a média de anos formais e os índices de educação da população do país (ITB, 2019).

3.3 Saneamento Básico no ensino de Ciências

No ensino de ciências é fundamental que os estudantes desenvolvam sua autonomia intelectual, sendo agentes ativos do processo de aprendizagem, reconhecendo conhecimentos e características da atividade científica por meio de diferentes fontes de conhecimentos (Sasseron, 2018).

Nesse sentido, o livro didático ainda é a principal ferramenta de ensino utilizada na maioria das escolas brasileiras, especialmente naquelas desprovidas de recursos tecnológicos. Em muitos casos é por meio dele que o estudante tem contato com um determinado conteúdo educativo, de qualidade pela primeira vez. O livro de Ciências e Biologia por sua vez, trazem assuntos sobre doenças parasitárias, proporcionando o conhecimento sobre as formas de transmissão, sintomas, tratamento e prevenção de diversas doenças relacionadas à falta de saneamento básico. Para Schall (2010, p. 181), o livro didático deve ser utilizado de modo a possibilitar atividades produtivas, ele “servirá de fonte para estimular a imaginação, a atividade criativa e o desenvolvimento da inteligência integral, cognitiva e emocional, através das quais poderá contribuir para a reflexão e a construção do conhecimento” dos discentes.

Desse modo, as práticas de ensino relacionadas à educação em saúde devem ser frequentemente abordadas em sala de aula, especialmente nas aulas de Ciências, para promover a mudança de hábitos de higiene nos estudantes. Para que isso aconteça é indispensável que os professores desenvolvam atividades voltadas à educação em saúde, bem como trabalhem os temas transversais, como é preconizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais e na Base Nacional Comum Curricular (Bragagnollo *et al.*, 2018).

Portanto, é preciso buscar maneiras simples, direta e dinâmicas para chamar a atenção dos discentes e possibilitar uma aprendizagem significativas de temas sobre saneamento básico (Schall, 2010). Nesse sentido, o professor deve lançar mão de diversos materiais pedagógicos como jogos e modelos didáticos, experimentos científicos, vídeos, filmes, músicas, cartazes, bem como de metodologias diferenciadas, para o ensino de saneamento básico.

Silva e Fontes (2018) por exemplo, utilizaram um jogo didático com estudantes do ensino médio, para o ensino de parasitoses intestinais causadas por nematelmintos. Eles

observaram melhora no aprendizado e boa aceitação por parte dos estudantes. Reis e Vieira Júnior (2019), após utilizarem três jogos didáticos digitais para o ensino de saneamento básico no ensino fundamental, que melhoraram o rendimento dos discentes.

Paixão, Silva e Toledo (2020), realizaram a produção de vídeos sobre o tema saneamento básico com estudantes do 9º ano do ensino fundamental. Os autores destacam que esta foi uma ferramenta diferenciada para o processo de aprendizagem no ensino de ciências. Pereira, Gouveia e Dinis (2022), observaram que o uso de metodologias ativas (MA) em um Curso Técnico de Hospedagem integrado ao Ensino Médio, para o ensino do tema saneamento básico e meio ambiente promoveu aprendizado dos participantes. Além disso, estimulou o interesse, a reflexão, a discussão e as interação entre os discentes.

Nesse contexto, Costa (2018), considera a educação ambiental e educação em saúde como temáticas importantes a serem inseridas no contexto escolar, incluindo as práticas a serem adotadas nesse ambiente. Com isso, é fundamental garantir a participação de todos os envolvidos com a comunidade escolar, bem como a comunidade em que a escola está inserida. Desse modo, os alunos compreendem a importância de sua participação no próprio processo de ensino e aprendizagem, construindo assim conhecimento sobre o tema, que possam, também, utilizá-lo na prática.

Schall (2010) afirma que é necessário falar de saúde com as crianças, ainda que pequenas, associando-a à qualidade da água que bebemos, do ar que respiramos, dos alimentos que ingerimos, das relações entre o eu e os outros e com o ambiente ao nosso redor. Diante disso, ressalta-se a importância de diferentes estratégias metodológicas no âmbito escolar, propiciando uma aprendizagem efetiva. Essas atividades podem ser, por exemplo, visitas às nascentes de rios demonstrando a qualidade da água, a locais de captação de água para consumo, focando no processo de promoção da saúde, respeito da melhoria da qualidade de vida vinculando a questões relevantes na urbanidade atual (Valduga; Dal-Farra, 2015).

3.4 Ensino e Saneamento Básico: Aplicação e Desafios

A educação no Brasil passa por um momento de mudanças, especialmente com a implementação da BNCC. Esse documento propõe um conjunto de aprendizagens essenciais, onde o aluno deve desenvolver competências gerais e específicas de cada área do conhecimento, bem como habilidades o desenvolvimento pleno de todos os

estudantes. A Base prevê em seu texto um ensino que propicie o protagonismo do estudante e com isso sugere o uso de tecnologias digitais para uma aprendizagem mais ativa (Brasil, 2018).

O tema saneamento básico no ensino de ciências permeia três temas dos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) da BNCC, que são: saúde, meio ambiente e cidadania (Brasil, 2019). O ensino dessa temática torna-se desafiador, considerando a necessidade de sua abordagem interdisciplinar e transversal, devendo fazer o uso de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) de forma a colocar o estudante como um sujeito participativo do processo de aprendizagem para o desenvolvimento de competências e habilidades importantes para a sua formação cidadã.

Dessa maneira, entre os desafios enfrentados pela educação na implantação de ensino voltado ao desenvolvimento de políticas públicas que demonstrem a importância do saneamento básico, estão a formulação de atividades que possam ser efetivadas em relação à educação ambiental, bem como o desenvolvimento de uma consciência ambiental na população, cujo foco seria o pensamento crítico e reflexivo (Ribeiro *et al.*, 2018; Rosseti *et al.*, 2019).

Quanto a aplicação de estratégias de ensino voltadas à temática saneamento básico, é importante a realização de uma avaliação diagnóstica na comunidade em que a escola está inserida para se verificar a situação, bem como do conhecimento dos estudantes sobre as causas e consequências da falta desse serviço. Para a implementação do tema, podem ser realizados trabalhos em campo, palestras, vídeos, projetos educativos, jogos, cartazes, podcasts, criação de um perfil de divulgação científica em redes sociais, jornal escola, dentre outras ações. Para isso, é necessário munir os estudantes com conhecimentos fundamentados, e estimulá-los a pesquisarem sobre a situação da comunidade em que a escola está inserida a respeito das variáveis envolvidas: esgoto sanitário, água potável e coleta de resíduos, por exemplo (Valduga; Dal-Farra, 2015; Paixão; Lanna, 2018).

Contudo a aplicação das ações acima, por exemplo, poderá encontrar dificuldades em sua realização, como a falta de habilidades do docente e discentes no uso da contextualização, interdisciplinaridade e novas maneiras de ensinar e aprender ciências impostas pela BNCC, em relação aos métodos tradicionais em que esses sujeitos estavam adaptados. Portanto, tal perspectiva traz consigo desafios para o uso de recursos e adoção de novas práticas pedagógicas flexíveis a partir de ações concretas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse levantamento bibliográfico teve como objetivo demonstrar a íntima relação entre a educação básica e os conceitos de saneamento básico para o desenvolvimento de sujeitos cidadãos de fato, bem como os modelos de ensino que enfatizem tal relação e as ferramentas pedagógicas que demonstrem a importância do saneamento básico à saúde e qualidade de vida.

Sobre o saneamento básico, pode-se observar que há fragilidades na prestação de serviços de saneamento básico, especialmente em áreas mais carentes, fato que contribui com altos índices de parasitoses de fácil tratamento, especialmente em crianças e adolescentes em idade escolar.

Fica clara, a necessidade de uma gestão mais eficiente dos investimentos, além de um planejamento consistente e efetivo dos recursos a serem utilizados nesses serviços, para garantir a qualidade na prestação dos serviços de abastecimento e tratamento de água, tratamento de esgotos e coleta de resíduos.

Na educação, é preciso tratar a temática transversal de forma contínua, com o uso de diferentes metodologias, tais como aulas práticas, vídeos educativos, jogos didáticos, dentre outros, demonstrando hábitos e comportamentos de higiene pessoal e coletiva, importante para contribuir com a qualidade ambiental. Assim como munir os estudantes de conhecimentos sobre a necessidade do poder público em garantir saneamento básico para toda a população. Logo, é importante mostrar no ensino que o saneamento básico está atrelado à qualidade de vida de uma população.

É possível concluir que o saneamento básico é indispensável à saúde e ao bem-estar de uma sociedade, e há estreita relação com a educação básica, uma vez que o ensino realizado de forma contextualizada unido à aprendizagem prática desenvolve sujeitos dotados de conhecimento sobre seus direitos fundamentais, dentre eles, os direitos ao ambiente equilibrado e a saúde. Dessa maneira, a educação escolar é utilizada como ferramenta para agregar conhecimento e desenvolver o sujeito plenamente. Pois o saneamento básico de qualidade é fundamental para a mudança social em uma comunidade e essa característica deve ser trabalhada desde cedo na vida escolar de um aluno, para despertar nele, o sentimento de mudança da sua realidade.

Com isso, embora seja um tema transversal, tratado na Base Nacional Comum Curricular o tema saneamento básico deve ser retratado cotidianamente e nas diversas áreas do conhecimento. Deve-se ainda promover o entendimento sobre as formas de

contaminação, sintomas, tratamento e prevenção, buscando minimizar os índices de morbidade e mortalidade por doenças parasitárias, além disso, promover o conhecimento sobre a cidadania, para que estes sujeitos possam desenvolver sua capacidade crítica e reflexiva, a fim de torná-los cientes dos seus direitos e para que possam cobrar das autoridades competentes direitos fundamentais assegurados em leis.

REFERÊNCIAS

BRAGAGNOLLO, G. R.; GODOY, P. C. G. T.; SANTOS, T. S.; RIBEIRO, V.S.; MORERO, J. A. P.; FERREIRA, B. R. Intervenção educacional sobre enteroparasitoses: um estudo quase experimental. **Rev. Cuid.** v. 9: p. 2030-44, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação, 3ª versão, 2018, p.329. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 11 nov. 2020.

BRASIL. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Brasília: MEC, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf Acesso em: 12 mai. 2020.

BRASIL. **Panorama do Saneamento Básico no Brasil 2021**. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS, Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional. – Brasília- DF, 2021. http://www.snis.gov.br/downloads/panorama/PANORAMA_DO_SANEAMENTO_BASIC_O_NO_BRASIL_SNIS_2021.pdf

BRASIL. **Lei n. 11445, de 05 de janeiro de 2007**. Diário Oficial da União. Brasília, 08 de janeiro de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm.

BRASIL. **Lei n. 8080, de 19 de setembro de 1990**. Diário Oficial da União. Brasília, 20 de setembro de 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm.

COSTA, H. **Educação ambiental e sua relação com o saneamento básico e saúde pública no município de Porto Nacional – Tocantins**. Haroldo Pereira Costa. São Paulo – SP: Universidade do Brasil, 2018, 92 p. Disponível em: <https://universidadebrasil.edu.br/portal/biblioteca/uploads/20200313204159.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2021.

FERREIRA, M. de P.; GARCIA, M. S. D. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidade Re-Vista**, v. 2, n. 3, p. 12, 2017. Disponível em: <http://periodicos.puc-rio.br/index.php/dignidaderevista/article/view/393>. Acesso em: 09 abr. 2021.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS – FGV. **Retrospectiva 2021: plataforma permite acesso a 70 indicadores em dez áreas do saneamento básico.** 2021. Disponível em: <https://portal.fgv.br/noticias/retrospectiva-2021-plataforma-permite-acesso-70-indicadores-dez-areas-saneamento-basico>

HELLER, L. Saneamento como política pública: um olhar a partir dos desafios do SUS / organizado por Léo Heller. – Rio de Janeiro, RJ: **Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz** / Fiocruz, 2018. Disponível em: https://cee.fiocruz.br/sites/default/files/2_Leo%20Heller%20et%20al_saneamento.pdf. Acesso em: 20 abr. 2021.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB 2008.** Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45351.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2020.

ITB. Instituto Trata Brasil. **Como o saneamento interfere na educação do país?** Trata Brasil. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/blog/2019/08/20/como-o-saneamento-interfere-na-educacao-do-pais/>. Acesso em: 29 abr. 2021.

ITB. Instituto Trata Brasil. **Saneamento básico e educação: como isso nos afeta?** Trata Brasil. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/blog/2008/09/01/saneamento-basico-e-educacao/>. Acesso em: 15 mai. 2020.

LEMOS, S. **Dados da ONU mostram que 15 mil pessoas morrem por doenças ligadas à falta de saneamento.** Jornal Da Usp, 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/dados-da-onu-mostram-que-15-mil-pessoas-morrem-anualmente-por-doencas-ligadas-a-falta-de-saneamento/>. Acesso em: 25 jun. 2022.

LEONETI, A. B.; PRADO, E. L. do; OLIVEIRA, S. V. W. B. de. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 331-348, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122011000200003&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 mai. 2020.

MASSA, K. H. C.; CHIAVEGATTO FILHO, A. D. P. Saneamento básico e saúde autoavaliada nas capitais brasileiras: uma análise multinível. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, 2020.

PAIXÃO, M. P. da; LANNA, M. C. da S. Saneamento básico no ensino de ciências. V Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente, **Anais**, Niterói/RJ, 2018. Disponível em: <http://www.enecienciasanais.uff.br/index.php/venecienciasubmissao/VENECiencias2018/paper/viewFile/653/345>. Acesso em: 03 mai. 2021.

PAIXÃO, M. P.; SILVA, F. A. R.; Toledo, E. J. L. O saneamento básico como tema para a produção de vídeos: uma atividade para a educação em direitos humanos. **REPPE - Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, v. 4, n. 2, p. 106–128, 2020.

PARANÁ. **Cadernos Temáticos dos Desafios Educacionais Contemporâneos**, v. 3. Educação ambiental Secretaria de Estado da Educação. Curitiba, 2008. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_tematicos/tematico_violencia_vol2.pdf. Acesso em 09 nov. 2020.

PENA, R. F. A. **Saneamento Básico no Brasil**. Brasil Escola, 2020. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/brasil/saneamento-basico-no-brasil.htm>. Acesso em 09 nov. 2020.

PHILIPPI JR, A.; PELICIONI, M.C.F. Educação Ambiental e sustentabilidade. - 2. ed. rev. e atual.- Monole - **Coleção ambiental**, Barueri, SP, v.14, 2014.

REIS, D. A. DOS; VIEIRA JÚNIOR, N. Games como estratégia de ensino de ciências para abordar o saneamento básico. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 12, p. e428121846, 24 out. 2019.

RIBEIRO, H. Saúde Pública e meio ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. **Saúde sociedade**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 70-80, 2004.

RIBEIRO, K. G; ANDRADE, L. O. M. de; AGUIAR, J. B. de; MOREIRA, A. E. M. M. FROTA, A. C. Educação e saúde em uma região em situação de vulnerabilidade social: avanços e desafios para as políticas públicas. **Interface (Botucatu)**, Botucatu, v. 22, supl. 1, p. 1387-1398, 2018.

ROSSETTI, M.; CAPORLINGUA, V. H.; MOURA, V. S. Educação ambiental política para a participação da comunidade rural nas discussões do plano municipal de saneamento básico de Novo Hamburgo/rs. **Revista Pedagógica**, Chapecó, v. 21, p. 481-499, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.22196/rp.v22i0.4722>.

ROTHER, E.T. (2007). Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, 20 (2), p. v-vi.

SARTORI, H. **Saneamento Básico: Saneamento Básico no Brasil**. Saneamento Básico. Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/o-saneamento-basico-no-brasil-por-hiram-sartori/>. Acesso em: 15 mai. 2020.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 1061–1085, 2018. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec20181831061.

SCHALL, V. T. **Ciências: Ensino Fundamental** / Coordenação Antônio Carlos Pavão. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica: Coleção Explorando o Ensino; v.18, p. 212, 2010.

SCRIPTORE, J. S. **Impactos do saneamento sobre saúde e educação: uma análise espacial**. 2016. Tese (Doutorado em Teoria Econômica), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. doi:10.11606/T.12.2016.tde-02082016-165540. Disponível em:

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12138/tde-02082016-165540/publico/CorrigidaJuliana.pdf> Acesso em: 08 mar. 2021.

SCRIPTORE, J. S.; AZZONI, C. R.; MENEZES-FILHO, N. A. Os impactos do saneamento básico sobre a educação: usando a privatização como variável instrumental. **Anais**. Niterói: ANPEC, 2018. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002912472> . Acesso em: 10 abr. 2021.

SILVA, D. X. O saneamento básico e suas implicações no meio ambiente e na saúde humana. **Engineering Sciences**, v.8, n.3, p.10-18, 2020. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2318-3055.2020.003.0002>

SILVA, J. S.; FONTES, L. D. S. “Combatendo os nematelmintos parasitas”: jogo didático para facilitar a aprendizagem. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 10, n. 3, 22 jan. 2018.

SILVA, N. T. DA; SANTA MARIA, D. M.; DAL-FARRA, R. A. Saneamento básico: Concepções e percepções de estudantes do Ensino Fundamental de uma escola da Região Metropolitana de Porto Alegre. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e42110514815, 11 maio 2021.

PEREIRA, R. C. S.; GOUVEIA, L. B.; DINIS, M. A. P. A Educação Ambiental por meio do uso das metodologias ativasum estudo de caso na cidade de Cabo Frio (RJ). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 2, p. 153–168, 1 abr. 2022.

SOARES, S. R. A.; BERNARDES, R. S.; CORDEIRO NETTO, O. M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, p. 1713-1724, 2002.

TEIXEIRA, J. C.; OLIVEIRA, G. S de. VIALI, A. de M. MUNIZ, S. S. Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v.19 n.1, p. 87-96, 2014.

USBERCO, J. S. E.; MARTINS, J. M.; FERRER, L. C.V.; VELLOSO, H. M. **Companhia das ciências**, 6º ano. – 2. Ed. p. 256 – São Paulo: Saraiva, 2012.

VALDUGA, M.; AGUIAR, M. M de; VARGAS, E. W.; DAL-FARRA, R. A. Inter-relações entre saneamento básico e educação. **Revista Educação Ambiental em ação**. Volume XIX, Número 74. 2021.

VALDUGA, M.; DAL-FARRA, R. A. Saneamento básico: práticas educativas no ensino fundamental. **Acta Scientiae**, v.17, n.3, 2015.

SOBRE OS ORGANIZADORES:

Junielson Soares da Silva

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4083145291702347>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4872-2355>

Mestre e doutorando em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva (PPG-GCBEv), pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí, participou do Pibid. Especialista em Saúde Pública, e em Educação Ambiental pelo Instituto Superior de Educação São Judas Tadeu-ISESJT. Desenvolve pesquisas voltadas ao controle populacional de mosquitos vetores de arboviroses (*Aedes aegypti* e *Ae. albopictus*), com o uso de compostos químicos sintéticos, naturais e semissintéticos derivados de plantas, analisando a toxicidade, citotoxicidade, genotoxicidade e mutagenicidade. Tem experiência em Ensino de Ciências da Natureza, Formação de Professores e BNCC. É editor chefe da *Journal of Education, Science and Health* - JESH e da Wissen Editora.

Marilha Vieira de Brito

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9907113587101002>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6658-2264>

Possui Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI, Especialização em EAD e Novas Tecnologias pela Faculdade Educacional da Lapa - FAEL, Mestrado em Genética e Melhoramento - UFPI e é doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA-UFPI). Atuou como professora substituta na Universidade Estadual do Maranhão - UEMA campus Coelho Neto. Atualmente é professora de Biologia na Escola Estadual Profissional Professor Sebastião Vasconcelos Sobrinho em Tianguá-CE. Possui experiência em Genética com ênfase em Recursos Genéticos Vegetais. Na docência, tem experiência nas áreas: Ensino de Biologia Geral, Genética, Botânica e Biologia Celular.

Adriana de Sousa Lima

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0738671171797295>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8420-3312>

Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente (2017-2021), Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPI) 2011-2013. Especialista em Gestão Ambiental 2009-2010. Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí (2004-2008) e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí (2004-2008). Foi Bolsista do Programa de Apoio à Implementação da BNCC - ProBNCC na etapa do Ensino Fundamental (2019-2020). Atualmente é Professora Formadora no Centro de Formação Antonino Freire (CFAF/UESPI). Atua como revisora de periódico na Revista Themis (IFSul), Somma (IFPI) e Editora da Journal of Education Science and Health. Redatora do Currículo do Piauí da Educação Infantil e Ensino Fundamental do Componente curricular de Ciências. Parecerista AD-Hoc do Currículo do Ensino Médio do Piauí da área de Ciências da Natureza. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa Saberes e Práticas Docentes (CFAF/UESPI). Tem experiência na área de Botânica, Ecologia, Meio Ambiente, Ensino de Ciências da Natureza, Formação de Professores e BNCC.

ORGANIZADORES

JUNIELSON SOARES DA SILVA
MARILHA VIEIRA DE BRITO
ADRIANA DE SOUSA LIMA

EDUCAÇÃO NO SÉCULO 21

CAMINHOS E PERSPECTIVAS PARA NOVAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

VOLUME 1



Wissen Editora

Site: www.wisseneditora.com.br

Contato: contato@wisseneditora.com

CNPJ: 37.567.266/0001-20

São Paulo – SP, Brasil

