



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA – UNILAB**

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – ICEN

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ISAÚ MARTINS PEREIRA

**ENSINO DE CIÊNCIAS EM TEMPOS DE PANDEMIA: DESAFIOS E
POSSIBILIDADES NO USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS NO MUNICÍPIO DE
ARACOIABA-CE**

Redenção – CE

2021

ISAÚ MARTINS PEREIRA

**ENSINO DE CIÊNCIAS EM TEMPOS DE PANDEMIA: DESAFIOS E
POSSIBILIDADES NO USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS NO MUNICÍPIO DE
ARACOIABA-CE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas, da Universidade da
Integração Internacional da Lusofonia Afro-
Brasileira, como requisito parcial para a
obtenção do título de Licenciado em Ciências
Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Elcimar Simão Martins

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira Sistema de
Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Pereira, Isau Martins. P489e

ENSINO DE CIÊNCIAS EM TEMPOS DE PANDEMIA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES
NO USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS NO MUNICÍPIO DE
ARACOIABA-CE / Isau Martins Pereira. - Redenção, 2021.
44f: il.

Monografia - Curso de Ciências Biológicas, Instituto De Ciências Exatas E
Da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-
Brasileira, Redenção, 2021.

Orientador: Elcimar Simão Martins.

1. Ensino a distância. 2. Covid-19. 3. Tecnologias Digitais.
4. Ciências. 5. Ensino Fundamental. I. Título CE/UF/Dsibiuni

CDD 370.35

ISAÚ MARTINS PEREIRA

**ENSINO DE CIÊNCIAS EM TEMPOS DE PANDEMIA: DESAFIOS E
POSSIBILIDADES NO USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS NO MUNICÍPIO DE
ARACOIABA-CE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas, da Universidade da
Integração Internacional da Lusofonia Afro-
Brasileira, como requisito parcial para a
obtenção do título de Licenciado em Ciências
Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Elcimar Simão Martins

Aprovada em: 13/04/2021.

BANCA EXAMINADORA



Professor Dr. Elcimar Simão Martins – Orientador

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)



Professor Dr. Roberth Fagundes de Souza

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)



Professor Dr. Lourenço Ocuni Cá

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

AGRADECIMENTOS

À Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, corpo docente e gestão, que oportunizaram um estudo com qualidade.

Ao meu orientador, professor Dr. Elcimar Simão Martins, pelo suporte sempre que necessário, pelas orientações, correções e incentivos.

Ao meu filho Levy, pois é por ele que hoje estou aqui.

À minha amada esposa Andressa Schuenck, que me acompanha esses anos todos, nas alegrias e nos momentos que não são tão fáceis.

À minha mãe dona Marluce, que me deu a vida e me ofereceu todo amor e carinho enquanto esteve comigo.

Ao meu pai, que mesmo ausente, sempre torceu pelo meu melhor.

Aos meus irmãos Isac, Jane e Jeane e demais familiares que contribuíram direta e indiretamente para que hoje eu estivesse aqui.

Aos professores que contribuíram ao longo da minha vida, em especial, aos professores Roberth Souza e Lourenço Ocuni, que compõem essa banca.

Aos amigos, em especial aos meus camaradas Ari Oliveira, Edvaldo Manuel Correia, Jair Borges, Mamadu Djalo e Paulo Gilson, que direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

À minha querida mãe, Marluce Martins Bezerra (*in memoriam*), cujo empenho em me educar sempre veio em primeiro lugar. Aqui estão os resultados dos seus esforços. Com muita gratidão.

“Esperançar Sempre”

Pandemia do Covid-19
Isolamento social
Aulas remotas
Casa, Escola, Casa-Escola

Logo vai passar
Passam-se semanas
Passam-se meses
E não passa

Notícias ruins longe
Notícias ruins perto
Ano Novo
Esperançar

Quase um ano
E não passa
Vacina
Esperançar

Novo ano letivo - desafios
Estudantes - sonhos
Professores - possibilidades
Esperançar

Resiliência
Ressignificação
Dodiscência Freiriana
Esperançar sempre!

(Elcimar Martins)¹

¹ Publicado na **RAVU**. Revista de Arte Verbal da UNILAB nº 7 / março 2021, p. 20-21. Disponível em: publicadorapalmartes.blogspot.com Acesso em: 24 mar. 2021.

RESUMO

A disseminação do Coronavírus, causador da doença conhecida como COVID-19, trouxe modificações drásticas nas atividades humanas, entre elas, o setor educacional sofreu com os impactos. O isolamento social fez com que as escolas suspendessem suas atividades presenciais, visando evitar a proliferação do vírus por meio das aglomerações. Assim, o ensino remoto emergencial foi necessário para suprir as práticas educativas e manter o distanciamento social. A partir disso, instituições de ensino, alunos e familiares entraram em um momento de desafios, tendo em vista que precisaram se adaptar ao novo contexto escolar. O presente trabalho tem por objetivo compreender os desafios e as possibilidades no uso de plataformas digitais no município de Aracoiaba (CE) para o ensino de Ciências em tempos de pandemia. O trabalho de abordagem qualitativa foi desenvolvido a partir da aplicação de um formulário eletrônico e contou com a participação de seis professoras dos anos finais do ensino fundamental do município de Aracoiaba, localizado na região do Maciço de Baturité, no estado do Ceará. Os resultados da pesquisa indicaram que os professores encontram dificuldades no acesso à internet, na falta de equipamentos adequados, além de enfrentar o desinteresse dos estudantes, a falta de apoio familiar e a vulnerabilidade socioeconômica dos estudantes. Depreende-se que é de extrema importância a valorização dos professores, o investimento em tecnologias nas escolas e o oferecimento de subsídios aos alunos que não dispõem de condições de acesso às novas tecnologias.

Palavras-chave: Covid-19. Ensino Remoto. Tecnologias Digitais. Ciências. Ensino Fundamental.

ABSTRACT

The spread of Coronavirus, which causes the disease known as COVID-19, brought drastic changes in human activities, among them, the educational sector suffered impacts. The social isolation caused the schools to suspend their face-to-face activities, aiming to avoid the proliferation of the virus through the agglomerations, thus, emergency remote education was necessary to supply educational practices and maintain social distance. After that, educational institutions, students and family members entered a time of challenges, considering that everyone needed to adapt to the new school context. The present work aims to understand the challenges and possibilities in the use of digital platforms in the municipality of Aracoiaba (CE) for teaching science in times of pandemic. The qualitative approach work was developed from the application of an electronic form and had the participation of six teachers from the final years of elementary school in the municipality of Aracoiaba, located in the Baturité massif region, in the state of Ceará. The survey results indicated that teachers find it difficult to access the internet, in the lack of adequate equipment, in addition to facing the students' lack of interest, the lack of family support and the socioeconomic vulnerability of the students. It appears that it is extremely important to value teachers, invest in technologies in schools and offer subsidies to students who do not have access to new technologies.

Keywords: Covid-19. Remote Teaching. Technology. Science. Elementary School.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|-----------|
| Gráfico 1 - Qual plataforma você mais utiliza nas aulas?..... | 29 |
|--|-----------|

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CE – Ceará

DCRC – Documento Curricular Referencial do Ceará

EaD – Educação à Distância

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

OMS – Organização Mundial de Saúde

PADs – Plano de Atividades Domiciliares

PAIC – Programa Aprendizagem na Idade Certa

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

SARS-CoV-2 – Síndrome Respiratória Aguda Grave de Coronavírus 2

SESA-CE – Secretaria de Saúde do Estado do Ceará

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

UPA – Unidade de Pronto Atendimento

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 2 | O ENSINO FUNDAMENTAL E A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS | 15 |
| 2.1A | Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira | 15 |
| 2.2 | Os PCNs no ensino de Ciências | 17 |
| 2.3A | BNCC no ensino de Ciências..... | 18 |
| 3 | ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO DA PANDEMIA..... | 21 |
| 3.1 | Pandemia da Covid-19..... | 21 |
| 3.2 | As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e o Ensino..... | 24 |
| 3.3 | Ensino de Ciências na pandemia | 25 |
| 4 | DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM ARACOIABA-CE | 28 |
| 4.1 | Breve contextualização: o município de Aracoiaba e o Ensino Fundamental..... | 28 |
| 4.2 | Lócus e sujeitos da investigação | 29 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 37 |
| | REFERÊNCIAS..... | 39 |

1 INTRODUÇÃO

O ano de 2020 ficará marcado na vida dos brasileiros e do mundo como o ano da propagação do vírus SARS-CoV-2, sigla que significa *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (síndrome respiratória aguda grave de Coronavírus 2), doença que provoca um quadro inflamatório conhecido como coronavírus 2019 (COVID-19), assim classificado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (WANG et al, 2020). O vírus ativo no hospedeiro pode provocar infecções respiratórias leves ou moderadas e essa doença causa resfriados, dores na garganta, coriza, tosse e febre. No entanto, o quadro pode evoluir e piorar, podendo originar uma pneumonia em pessoas idosas ou com comorbidades, com problemas cardiovasculares ou que possuam doenças autoimunes, levando ao óbito (MÉDICI; TATTO; LEÃO, 2020).

De acordo com a OMS, no dia 09 de março de 2020, foi declarado que a COVID-19 passou a ser uma doença infecciosa causada por um vírus capaz de se propagar em seres humanos. O contágio pode ocorrer principalmente por gotículas originadas no espirro da pessoa contaminada. Além disso, o vírus pode ser transmitido pela fala ou tosse. Dois dias após esta declaração, a OMS classificou a COVID-19 como pandemia, uma vez que no período havia mais de 118 mil infectados, em 114 territórios, com 4.291 pessoas que vieram a óbito pelo Coronavírus (OMS, 2020).

A partir desta conjuntura foram mobilizados diversos segmentos da sociedade, que trouxeram impactos tanto no campo econômico quanto no social. O setor educacional também passou por alterações, visando frear a disseminação da doença. Com isso, a OMS decidiu orientar as pessoas a fazer o distanciamento social (MÉDICI; TATTO; LEÃO, 2020). A única maneira que os órgãos de educação encontraram para continuar o ano letivo foi através da substituição das aulas presenciais pelo ensino remoto emergencial com o uso de tecnologias, sendo considerada a forma mais simples da educação à distância (EaD). Entretanto, esta metodologia traz insegurança e medo nos professores, tendo em consideração que muitos não utilizavam as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino (BORBA et al., 2020).

Este trabalho é resultado das minhas experiências com a Biologia, pois minha relação com esta ciência não é intrínseca somente ao espaço universitário. Na realidade, meu apreço pela área surgiu na infância, através das observações do comportamento das formigas, dos girinos depositados pelos anfíbios nas beiradas dos açudes e das mudanças no clima serrano.

Algum tempo depois pude perceber que esse campo de estudo ia muito além da observação, que era necessário compreender de fato como a vida funciona em todas as vertentes, então, resolvi aprimorar meus conhecimentos sobre as ciências naturais.

Como estudante de licenciatura em Ciências Biológicas, me preparo para ser um professor reflexivo, que pretende sempre seguir novas tendências de ensino, que tragam benefícios psicológicos e cognitivos aos estudantes, fomentando o desenvolvimento de suas habilidades intelectuais, sua capacidade de criticidade e que sejam ativos em qualquer segmento social, reconhecendo seus direitos e deveres dentro da sociedade. Como ensinam Martins e Pimenta (2020, p. 6), o professor como “[...] pesquisador de sua práxis e da práxis educativa nos contextos escolares, o que demanda conhecimento amplo e sólido dos contextos social e político que abarcam o ensino, comprometido com a superação das desigualdades presentes na escola, na educação e na sociedade”.

Nesse sentido, resolvi trabalhar um tema primordial no contexto da pandemia, visto que o ensino remoto gerou medo e insegurança nos professores, principalmente aos que não tinham o hábito de usar as TDIC no ambiente escolar. Menciono isto, pois sou um professor iniciante e convivo com outros profissionais que inclusive trabalham há anos, mas sentem dificuldades no manuseio das ferramentas tecnológicas e esse período de ensino deixou o problema em evidência.

Diante deste contexto, surgiu o seguinte problema de pesquisa: quais os desafios e as possibilidades no uso de plataformas digitais no município de Aracoiaba (CE) para o ensino de Ciências em tempos de pandemia?

Assim sendo, a pesquisa teve como objetivo geral: compreender os desafios e as possibilidades no uso de plataformas digitais no município de Aracoiaba (CE) para o ensino de Ciências em tempos de pandemia.

Foram objetivos específicos do estudo: i) identificar as dificuldades enfrentadas no ensino de Ciências em tempos de pandemia no município de Aracoiaba-CE; ii) analisar como as ferramentas tecnológicas estão sendo utilizadas no contexto escolar; iii) avaliar as possibilidades de uso de plataformas digitais para o ensino de Ciências.

A abordagem metodológica da pesquisa é de natureza qualitativa. Segundo Reis (2012, p. 61), “a abordagem qualitativa está no modo como interpretamos e damos significados ao analisarmos os fenômenos abordados sem empregar métodos e técnicas estatísticas para obter resultados sobre o problema ou tema estudado”. No estudo foram utilizadas fontes teóricas importantes e documentos oficiais.

A coleta de informações foi realizada através de um questionário elaborado na plataforma Google Formulários com seis professores de Ciências, que atuam nos anos finais do ensino fundamental no município de Aracoiaba (CE). O compartilhamento do questionário aconteceu entre os dias 11 e 19 de março de 2021. A divulgação foi feita através de convites enviados em grupos de mensagens instantâneas (*WhatsApp*), contando com o apoio da Secretaria Municipal de Educação de Aracoiaba, divulgando entre os docentes da rede.

O questionário foi dividido em três etapas, sendo que a primeira parte servia apenas para saber se realmente o participante queria fazer parte da pesquisa por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); na segunda, foram coletadas informações acadêmicas e profissionais dos professores, e por fim, na terceira parte, houve um conjunto de perguntas relacionadas à situação do ensino de Ciências de modo remoto no contexto da pandemia.

Esse estudo atende ao exposto na Resolução 510/2016, que estabelece normas para as pesquisas em Ciências Humanas e Sociais (BRASIL, 2016). Para tanto, visando preservar dados dos participantes da pesquisa, garantindo a confidencialidade da sua identidade e respeitando a sua liberdade de expressão, utilizamos codinomes da flora para os participantes e da fauna para as escolas onde atuam profissionalmente.

Das seis docentes, quatro trabalham em escolas situadas em distritos, na zona rural do município de Aracoiaba e duas na sede, sendo uma das escolas localizada no centro e outra em uma comunidade um pouco mais afastada. Assim, duas professoras, chamadas de Hibisco e Violeta, trabalham na escola Beija-Flor; uma professora nomeada de Íris trabalha na escola Borboleta; uma professora nomeada Gardênia trabalha na escola Galo-de-Campina; uma professora nomeada de Lótus trabalha na escola Abelha; uma professora chamada de Magnólia trabalha na escola Soldadinho-do-Araripe.

A partir da coleta foi possível compreender os principais problemas enfrentados pelas docentes neste período de ensino a distância. Ademais, o trabalho verifica as transformações causadas pela pandemia do Covid-19 no ensino de Ciências.

Além da Introdução e da Conclusão, esse estudo está organizado em mais três seções, quais sejam: i) “O Ensino Fundamental e a disciplina de Ciências”, que traz uma abordagem apoiada no referencial teórico e na legislação educacional brasileira; ii) “Ensino de Ciências no contexto da Pandemia”, que situa a Pandemia do Covid 19, as Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação e a utilização de Plataformas Digitais no ensino remoto, finalizando com o ensino de Ciências nesse contexto; iii) “Desafios e possibilidades do uso de Plataformas Digitais no ensino de Ciências em Aracoiaba-CE”, que faz uma breve

contextualização do Município de Aracoiaba e da organização do Ensino Fundamental na rede municipal de Aracoiaba, situando o plano de ensino municipal para o contexto remoto, apresenta o lócus e sujeitos da investigação e, por fim, apresenta os resultados e faz a discussão.

2 O ENSINO FUNDAMENTAL E A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS

A educação brasileira é regida pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB) Nº 9394/96, que regulamenta o sistema de ensino público e privado no Brasil, com objetivo de garantir uma educação gratuita e de qualidade para todos os cidadãos brasileiros, no entanto, mesmo com a sua criação o sistema educacional brasileiro ainda possui problemas em suas esferas política e administrativa, haja vista, dentre outros motivos, que o poder executivo, nos níveis federal, estadual e municipal não promoveu uma distribuição de recursos adequada para o setor educacional.

Nesta seção abordamos também as principais dificuldades que professores e alunos enfrentam durante o período de ensino remoto. Outros aspectos ainda tratados dizem respeito à pertinência dos Parâmetros Nacionais Curriculares (PCNs) para a disciplina de Ciências, nos anos finais do ensino fundamental, além das implicações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nesse processo.

Segundo Martins (2014), a educação básica é dividida em três etapas: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. O ensino fundamental é dividido em dois períodos: anos iniciais e anos finais. Os anos iniciais consistem do primeiro ao quinto ano. Nesta fase, lecionam professores polivalentes. Já o período que compreende do sexto ao nono ano faz parte dos anos finais. A partir desta fase, os professores são divididos em áreas e disciplinas específicas.

Ainda de acordo com o referido autor, o ensino fundamental é dualista no processo formativo: com terminalidade e continuidade. O processo possui terminalidade, já que é a finalização de uma etapa de nove anos, e continuidade, pois o estudante pode dar prosseguimento em mais uma etapa, o ensino médio, que é considerada a última fase da educação básica. Esse processo formativo é importante, tendo em conta que o desenvolvimento educacional do discente propicia o exercício pleno da cidadania, além de oferecer alternativas de ascensão profissional e avançados estudos posteriores.

2.1 A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB 9394/96) foi promulgada no dia 20 de dezembro de 1996 e é a legislação educacional mais importante no país, posto que visa garantir uma educação gratuita e de qualidade para toda a população. Além disso, a

referida lei busca a valorização dos profissionais da educação e estabelece os deveres da União, do Estado e dos municípios com a educação pública.

De acordo com o Art. 4 § 1º, a Educação Básica é obrigatória e gratuita dos 04 aos 17 anos. O sistema educacional é dividido em três fases: Ensino Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, oferecendo várias alternativas de aprendizagem aos alunos por meio das disciplinas obrigatórias. A educação brasileira tem o objetivo de desenvolver os discentes através da formação comum para o exercício da cidadania, fomentando meios para progredir na profissão e nos estudos subsequentes (BRASIL, 1996). Sobre isso, assim revela Martins (2014, p. 76):

Uma comunhão de artigos presentes na LDBEN 9394/96 permite compreender que o professor tem alguns princípios assegurados, tais como: participação ativa na elaboração da proposta pedagógica da instituição de ensino a qual está vinculado, valorização financeira prevista em plano de carreira, condições dignas de trabalho, acesso a formação inicial e continuada, com vistas ao desenvolvimento de uma educação de qualidade.

Porém, mesmo após mais de duas décadas de vigência da LDB, ainda é possível verificar problemas na educação brasileira, tanto no ambiente escolar quanto na formação dos docentes. Isso acontece por falta de políticas públicas que efetivamente auxiliem os professores. Do mesmo modo, professores e alunos não recebem o devido apoio.

Nesse sentido também concordamos com Martins (2014, p. 76) quando revela que “Garantir um ensino de qualidade pressupõe uma valorização efetiva da formação docente, o que é um princípio ético e de responsabilidade social. Se essa prática ficar restrita ao campo do discurso isso nada mais é do que charlatanismo”.

O ensino remoto no período pandêmico colocou em evidência a desigualdade existente no já fragilizado sistema educacional brasileiro. Dessa forma, muitos alunos não possuem as mínimas condições de acesso às tecnologias digitais, comprometendo cada vez mais os estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica.

Segundo o artigo 22 da LDB: “A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996). Diante dessas circunstâncias, é de extrema relevância que a educação assegure todos os direitos da formação discente, independentemente de sua classe social, cor, cultura, entre outros aspectos.

A tecnologia é imprescindível no contexto educacional atual, uma vez que as interações entre professores e alunos através das plataformas digitais facilitam o

desenvolvimento da aprendizagem. Todavia, a falta de investimentos no setor educacional pelo poder público, em grande medida, é algo preocupante e que pode acarretar em consequências drásticas, como o abandono e a evasão escolar. Assim, de acordo com o artigo 80: “As tecnologias educacionais são instrumentos democratizantes, fortalecedores da promoção de justiça social, permitindo que o acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, dê-se realmente segundo a capacidade de cada um” (BRASIL, 1996).

Desse modo, a democratização das ferramentas tecnológicas na educação é necessária, pois estamos em plena era da expansão globalizada, com o desenvolvimento tecnológico ampliando mais as possibilidades de aprendizagens aos estudantes. Contudo, para que se ofereça educação tecnológica de qualidade e justa, é de extrema relevância que o sistema político vigente se comprometa com o bem estar da população, proporcionando oportunidades de ascensão social e inclusão digital aos mais vulneráveis.

2.2 Os PCNs no ensino de Ciências

A educação no Brasil é regida por um conjunto de legislações, diretrizes, guias e parâmetros, que expõem os direitos e deveres, conduzindo sempre ao melhor caminho no desenvolvimento educacional. A lei 9394/96 visa orientar os professores através da normatização de cada disciplina. Dessa maneira, foram criados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

Segundo o Ministério da Educação (MEC) os parâmetros foram elaborados e constituídos como:

um referencial para fomentar a reflexão, que já vem ocorrendo em diversos locais, sobre os currículos estaduais e municipais. O conjunto das proposições, expressas nos Parâmetros Curriculares Nacionais, tem como objetivo estabelecer referenciais a partir dos quais a educação possa atuar, decisivamente, no processo de construção da cidadania. (BRASIL, 1998, p. 50).

Os PCNs de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental foram formulados pelos técnicos da Secretaria de Educação Média e Tecnológica, por vários professores universitários e Secretarias Estaduais de Educação.

Esses parâmetros são considerados importantes na orientação dos docentes em busca das inovações metodológicas, além de auxiliar na definição de habilidades e competências as quais os alunos do Ensino Fundamental precisam adquirir ao longo de sua formação. Aliás, é

preciso registrar que os professores também trabalham com a interdisciplinaridade, dialogando com outras três áreas: Ciências Humanas, Linguagens e Códigos, Ciências da Natureza e Matemática.

Para a área de Ciências da Natureza e Matemática [...], entre as habilidades e competências que devam permitir ao educando, através do ensino, estão: “entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das Ciências Naturais, apropriar-se dos conhecimentos da Física, da Química e da Biologia, e aplicar esses conhecimentos para explicar o funcionamento do mundo natural, planejar, executar e avaliar ações de intervenção na realidade natural (BRASIL, 2000, p. 95).

Nas áreas das Ciências da Natureza e Matemática existem habilidades e competências que os alunos precisam seguir:

[...] entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das Ciências Naturais, apropriar-se dos conhecimentos da Física, da Química e da Biologia, e aplicar esses conhecimentos para explicar o funcionamento do mundo natural, planejar, executar e avaliar ações de intervenção na realidade natural (BRASIL, 2000, p. 95).

Desse modo, as Ciências Naturais são consideradas uma área do conhecimento, que aborda os acontecimentos gerais do mundo natural, utilizando a teoria e a prática de forma sistematizada. Em compensação, nota-se que muitos professores que não trabalham com as ferramentas digitais, sentem dificuldades para aplicar conceitos científicos mais complexos, principalmente os assuntos que necessitam de aulas experimentais. Isso acontece devido à falta de familiaridade dos docentes no uso dos aparatos tecnológicos.

2.3 A BNCC no ensino de Ciências

Além dos PCNs, existe outro documento que é relevante ao Ensino Fundamental, só que mais recente. Trata-se da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que foi definida após calorosos debates entre sociedade e diversos segmentos da educação brasileira. A referida base tem o objetivo de promover os direitos, a aprendizagem e o desenvolvimento educacional conforme já estava previsto na LDB 9694/96.

Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 1996).

A base pretende formular propostas curriculares que sejam adequadas às peculiaridades dos estudantes, além de auxiliar os projetos pedagógicos nas escolas. Diante disso, observa-se que essa exigência é de extrema relevância no âmbito educacional. Contudo,

a conjuntura educacional no Brasil nesse período de pandemia escancarou ainda mais a desigualdade social no país, dificultando a integração da educação nacional.

O ensino de Ciências no nível fundamental, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), divide-se em três unidades temáticas: Vida e Evolução; Matéria e Energia; Terra e Universo.

Nas unidades temáticas da disciplina de Ciências há especificidades estudadas com assuntos nos quais os alunos compreendam. Como exemplo, podemos citar a unidade temática Vida e Evolução, na qual os discentes têm a possibilidade de estudar questões gerais relacionadas aos seres vivos; a compreensão da vida como fenômeno natural e social, bem como os elementos considerados relevantes à preservação e ao entendimento da evolução, que acarretou a diversidade dos seres vivos na Terra (BRASIL, 2018).

Nesta mesma unidade, a base diz que:

[...] a ampliação da relação dos jovens com o ambiente possibilita que se estenda a exploração dos fenômenos relacionados aos materiais e à energia ao âmbito do sistema produtivo e ao seu impacto na qualidade ambiental. Assim, o aprofundamento da temática dessa unidade, que envolve inclusive a construção de modelos explicativos, deve possibilitar aos estudantes fundamentar-se no conhecimento científico [...] (BRASIL, 2018, p. 326).

Nessas circunstâncias, os docentes de Ciências precisam lidar com as inovações didáticas e metodológicas, além de ser capazes de acompanhar as transformações modernizadoras nas práticas educativas. Os professores devem trabalhar com habilidades, visando resolver questões profissionais, familiares e estudantis. Entretanto, essas rápidas transformações sociais ocasionadas pela globalização não acontecem da mesma forma no âmbito educacional.

De acordo com Moraes (1997), embora com as aceleradas transformações nas relações mundiais, os resultados da educação são alarmantes. Contudo, em grande medida, docentes ainda trabalham com o ensino numa perspectiva tradicional. De todo modo, é preciso registrar que a inovação pedagógica também depende de investimentos vários do poder público, desde a formação contínua à estrutura física das escolas, com a disponibilidade de equipamentos tecnológicos e laboratórios de ciências, por exemplo.

Assim, é preciso que o ensino nas instituições educacionais utilize métodos que possibilitem o pensamento crítico dos alunos, o estímulo à aprendizagem e a independência reflexiva. Para tanto, é preciso que o professor atue como mediador dos processos de ensino e aprendizagem, ultrapassando exigências e metas burocráticas que precisam ser cumpridas.

Assim os conteúdos abordados nas aulas de Ciências precisam se relacionar com o contexto social dos discentes.

Tardif e Lessard (2012, p. 142) mencionam que os jovens vivem de forma mais acelerada que a própria escola, indicando que “[...] o sistema escolar parece um verdadeiro dinossauro. Elaborado na época da sociedade industrial, ele segue o seu caminho como se nada houvesse e parece ter muita dificuldade para integrar as mudanças em curso”.

Fica evidente que a escola precisa acompanhar as inovações tecnológicas, buscando atualizar-se frente aos desafios que se apresentam à sociedade em sentido ampla e à sua realidade educacional.

Chagas (2001) afirma que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) podem ser usadas no ensino de Ciências da Natureza, possibilitando alternativas metodológicas que auxiliem na abordagem dos assuntos atuais. Para tanto, é fundamental um trabalho numa perspectiva interdisciplinar, com aulas experimentais, valorizando o ensino com pesquisa e dando ênfase às interações entre Ciências, Tecnologia e Sociedade.

Temos acordo com as ideias de Martins (2014) quando afirma sobre a importância de uma formação contínua que escute os professores e os seus anseios, que se realize por meio de uma participação efetiva, colaborativa e reflexiva dos docentes, oportunizando meios para que reflitam sobre suas práticas, visando a uma mudança qualitativa no ensino e na aprendizagem nas escolas de ensino fundamental.

3 ENSINO DE CIÊNCIAS NO CONTEXTO DA PANDEMIA

A pandemia da Covid-19 possibilitou situações desafiadoras ao campo educacional, tendo em vista que muitos professores sentiram os reflexos no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino remoto emergencial. Desse modo, a seção discorre sobre as consequências da disseminação da Covid-19 nos professores de Ciências. Ademais, o tópico aborda também sobre a evidente marca da desigualdade social no contexto do ensino remoto, pois muitos alunos não disponibilizam de acesso à internet, dificultando o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

3.1 Pandemia da Covid-19

O momento de disseminação mundial da COVID-19 em 2020 mostrou que a humanidade vive uma fase de despreparo para enfrentar as incertezas do planeta, levando em consideração que uma área é capaz de gerar impactos globais e vice-versa (MORIN, 2000).

Em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, na China, surgiram os primeiros casos de um novo coronavírus, conhecido como SARS-COV-2, doença chamada de Covid-19. Meses depois, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou a nova patologia como pandêmica (LANA *et al.*, 2020). De acordo com Senhoras (2020), o surto não se trata apenas de um problema epidemiológico, posto que a disseminação da doença deixou em evidência a acentuada desigualdade social. O necessário isolamento social como forma de contenção da doença também comprometeu significativamente diversas atividades humanas em muitos países.

Dados coletados no dia 16 de abril de 2021 mostram que em aproximadamente quinze meses de propagação do COVID-19 pelo mundo, o vírus já contaminou cerca de 138 milhões de pessoas, com 78,8 milhões de recuperados e 2,97 milhões de óbitos. No Brasil, o número de contaminados chega a 13,7 milhões de pessoas e a quantidade de mortos já ultrapassa os 365.000. No estado do Ceará, são 598.000 casos, com 15.650 mortes (John Hopkins CSSE, COVID-19, 2021). A cidade de Aracoiaba teve 1.770 casos confirmados e 29 óbitos (SESA-CE, 2021).

Vários centros de pesquisas em todo o planeta buscam a cura da doença, criando vacinas potentes. O investimento maciço da iniciativa privada, além de subsídios estatais para criação da vacina, foram determinantes para a rápida criação de vacinas importantes, como a

Tozinameran da *Pfizer/BioNTech*, que surgiu da parceria entre *Pfizer* dos EUA, *BioNTech* da Alemanha e *Fosun Pharma* da China. Essa vacina possui 95% de eficácia no combate ao vírus. Outra vacina importante é a *CoronaVac da Sinovac* que foi criada pela Companhia Biofarmacêutica *Sinovac* da China. Essa vacina tem 91,25% de eficácia na Europa 91,25% na Europa e Turquia e 50,4% no Brasil. Outra vacina feita foi a *Covishield*, criada através da parceria entre a *Universidade de Oxford* e a companhia farmacêutica *AstraZeneca*. No Brasil, a *Fiocruz* formalizou a produção. A vacina possui 70,4% de eficácia. Ainda foi criada a vacina *Sputnik V* pelo Instituto de Pesquisa *Gamaleya*, localizado na Rússia. A eficácia da vacina é de 91,4% (GLOBO, 2021). Com isso, percebe-se que o investimento em Ciência é necessário para o desenvolvimento de qualquer sociedade.

Infelizmente, no Brasil, o poder executivo federal atual, segue o caminho inverso do desenvolvimento científico, tendo em vista que o mandatário cortou recursos na área educacional e no fomento da pesquisa nacional. Além disso, o presidente apoia abertamente o negacionismo científico e sabota compras de vacinas. O chefe do executivo também estimula as pessoas a saírem de suas casas e voltarem ao trabalho, mesmo com altas taxas de contaminação e o número elevado de óbitos.

Sendo assim, pouco mais de 21 milhões de pessoas foram vacinadas, o equivalente a 10% da população brasileira (ESTADÃO, 2021), O país atualmente é o 3º colocado na quantidade de mortos, atrás da Índia e Estados Unidos (John Hopkins CSSE, COVID-19, 2021). O país lidera disparado na quantidade de mortos por milhão de habitantes, com taxa de 10,9% (DW, 2021).

Nestas condições, as instituições educacionais brasileiras tiveram que adotar medidas de restrição e fechar as portas diante do número elevado de contaminados. A partir disso, as instituições de ensino tiveram que trabalhar abruptamente com o ensino remoto emergencial. Em conformidade com Rosa (2020), o surgimento da Covid-19 no Brasil estimulou acaloradas discussões entre os diversos segmentos da sociedade, buscando formas de trabalhar com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no contexto escolar. No entanto, a educação no país nunca se apropriou efetivamente deste método de ensino nas escolas.

O Brasil é reconhecido como um país emergente e que enfrenta vários problemas de ordem política e socioeconômica. Infelizmente, a área educacional também sente os impactos gerados pela instabilidade sanitária vigente, tendo em vista que uma parcela significativa da população possui dificuldade de acesso à internet. Isso mostra a histórica desigualdade social existente no país, destacando principalmente as regiões Nordeste e Norte que não receberam o

apoio suficiente do poder público. Em consequência disso, as duas regiões, entre outros problemas, são também as menos desenvolvidas tecnologicamente (ARRUDA, 2020).

Com isso, muitos alunos sentem dificuldades no uso das tecnologias, comprometendo o ensino, considerando-se que existem determinados conteúdos na área de Ciências da Natureza que são difíceis para compreender e, em alguns casos específicos, a forma como o professor ensina é um fator que pode desencadear ainda mais dificuldade do estudante em compreender a disciplina. Assim

Apesar das mudanças que vêm ocorrendo e sendo sugeridas no âmbito do sistema educacional brasileiro, a sala de aula, nosso principal ambiente de aprendizagem, continua anacrônica. Grande parte das práticas pedagógicas atuais ainda privilegia o ensino transmissivo, às custas de uma ênfase na aprendizagem mediada pelo professor e suas escolhas de recursos educacionais. O aluno, na verdade, apreende ou absorve passivamente o que o professor ou o material didático transmitem, sem questionar, interagir com os colegas, pensar, correr riscos, aceitar desafios, raciocinar e resolver situações-problema. Tal prática pedagógica visa, sobretudo, à acumulação de informações, sem a necessária dimensão formativa que deve ser parte do processo educativo integral do aluno, numa articulação entre o (meta) cognitivo, o afetivo e o social (GUIMARÃES; DIAS, 2014, p. 24).

Na área de Ciências da Natureza existem quatro formas de alfabetização dos estudantes: i) a primeira é a nominal, que acontece quando o aluno apenas conhece os assuntos ligados à disciplina; ii) a funcional envolve apenas memorização, mas sem compreensão do conteúdo; iii) a estrutural é quando o aluno consegue explicar os conteúdos com seu raciocínio; a iv) multidimensional trabalha através da interdisciplinaridade (KRASILCHIK, 2005).

Os discentes precisam atingir o nível da última forma mencionada. No entanto, em grande medida, nas salas de aula prevalece a funcional, haja vista que os temas abordados em sala muitas vezes não condizem com a realidade vivida pelos alunos ou as estratégias utilizadas por alguns docentes não serem consideradas atrativas por parte dos discentes.

Nessas condições, é necessário que os docentes estejam sempre participando de processos de formação continuada, pois essa busca influencia de forma determinante na formação de qualidade dos professores, estimulando os docentes a buscarem respostas aos acontecimentos em sala de aula. Assim, a formação possibilita a proximidade e a motivação dos alunos com os assuntos que estão sendo abordados (SANTOS *et al.*, 2013).

Segundo Martins (2014, p. 174):

Se não houver um investimento estruturado na formação inicial e contínua dos docentes, valorização social e financeira, adequada infraestrutura escolar, investimentos em equipamentos, apoio da família, acompanhamento por parte das secretarias de educação municipal ou estadual, provavelmente, a qualidade da

educação permanecerá apenas nos discursos ou em ações isoladas. Não é possível dissociar a formação docente das políticas públicas voltadas para a educação.

Sendo assim, é de extrema importância que a formação inicial e continuada contribua cada vez mais para os professores, oferecendo possibilidades de mediação motivadora em sala de aula, auxiliando ainda nas práticas pedagógicas de modo que os docentes consigam desempenhar diferentes estratégias de ensino e aprendizagem. É fundamental que os docentes tenham a valorização profissional e boas condições de trabalho.

Nesse contexto da pandemia percebemos que não apenas discentes, mas alguns docentes também tiveram dificuldades de acesso a equipamentos tecnológicos. Alguns não tinham o hábito de utilizar na escola e essa passou a ser uma necessidade para que suas aulas acontecessem de modo remoto.

3.2 As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e o Ensino

A partir do final do século XX, as tecnologias expandiram-se consideravelmente pelo planeta. As tecnologias de comunicação e informação são importantes, pois fazem parte do cotidiano das pessoas. Além disso, as ferramentas tecnológicas auxiliam no desenvolvimento de atividades em diferentes campos. O ambiente escolar por ser um espaço de argumentação também se apropria dessas ferramentas tecnológicas, auxiliando cada vez mais nas atividades escolares, com o objetivo de acompanhar o processo de modernização nas práticas educativas (FERNANDES; DIAS; ARAGÃO, 2016). Assim, todos os alunos serão capazes de desenvolver habilidades e competências no uso dos recursos tecnológicos para finalidades escolares.

Para suprir o ensino presencial, os professores tiveram que trabalhar com as tecnologias digitais², visando buscar rapidamente uma forma que evite maiores danos ao ensino nesses tempos de pandemia. Com isso, as plataformas digitais como Google Meet, WhatsApp, Zoom, Google Classroom, Skype, entre outras, ocuparam um papel de destaque no contexto do ensino remoto emergencial.

² Tecnologia digital é um conjunto de tecnologias que permite, principalmente, a transformação de qualquer linguagem ou dado em números, isto é, em zeros e uns (0 e 1). As tecnologias digitais possibilitam vantagens logísticas e pedagógicas inesperadas, como por exemplo: a transmissão rápida de informações a qualquer momento e para toda parte, genuínas possibilidades para a aprendizagem autônoma, maior interatividade, mais orientação para os/as estudantes, maior individualização, melhor qualidade dos programas e maior eficácia da aprendizagem (SOUSA; MOITA; CARVALHO, 2011).

O uso das tecnologias digitais tem sido uma alternativa para o ensino remoto emergencial, que se dá por meio de aulas síncronas ou assíncronas, utilizando as TDIC, posto que o isolamento social por conta da Covid-19 não permite aulas presenciais. Ainda assim, muitos professores sentem dificuldades no manuseio das ferramentas, tornando-se um desafio para o fomento do ensino.

Segundo Lacerda (2011), é de extrema relevância que os professores consigam driblar as dificuldades tecnológicas e apropriem-se de estratégias dinâmicas e compatíveis com as transformações sociais. À vista disso, os docentes precisam se reinventar nas práticas educativas, trabalhando com a criatividade, com o objetivo de integrar cada vez mais os alunos ao conhecimento através do uso das plataformas digitais.

A situação mostra que o problema não deve ser concentrado apenas nos educadores e alunos, mas também é preciso levar em consideração a instabilidade política e econômica na qual a sociedade brasileira vive. Assim, a questão socioeconômica atual é um fator preocupante, e que pode acarretar uma severa crise econômica (PINTO; CORONEL; MÜLLER, 2020).

Sabendo dessa situação, percebe-se que várias famílias não disponibilizam de recursos tecnológicos. Neste contexto, é imprescindível que haja um pacto político entre as esferas federal, estaduais e municipais, oferecendo suporte financeiro e tecnológico às escolas, aos professores e às famílias dos estudantes mais vulneráveis. Dessa forma, garantindo o acesso tecnológico espera-se uma melhor qualidade na aprendizagem. Conforme Cardoso e Mendonça (2020), o país necessita de ciência, tecnologia e políticas públicas, mas o Estado precisa contribuir e assumir o seu papel.

3.3 Ensino de Ciências na pandemia

Em 16 de março de 2020, o governo do estado do Ceará decretou situação de emergência através da criação da resolução N° 33.510, com o objetivo de conter o avanço da infecção do novo coronavírus pela população. A partir disso, todas as instituições educacionais tiveram que suspender suas atividades presenciais, evitando a propagação do vírus nas escolas e universidades (CEARÁ, 2020).

Em 12 de março de 2020, para conter a disseminação do vírus no município de Aracoiaba, foi criado o decreto N° 12. A partir desta data os estabelecimentos públicos tiveram que ser fechados. No artigo 2° do decreto municipal, fica estabelecida a suspensão

das seguintes atividades: “a) Aulas e atividades presenciais em estabelecimentos de ensino, público ou privado, salvo em relação a atividades cujo ensino remoto não seja viável.” (ARACOIABA, 2020).

Diante dessas circunstâncias e sem um planejamento prévio para o sistema educacional, os professores passaram a trabalhar com o ensino remoto emergencial, no qual muitos buscavam superar as limitações no domínio do manuseio dos aparatos tecnológicos, inovando suas práticas educativas aliadas ao uso das ferramentas digitais.

Nos meses seguintes, como os casos de contaminação pela Covid-19 no estado não cessaram como era esperado, durante todo o ano de 2020 o governo estadual e, conseqüentemente, os municípios criaram novos decretos similares, visando conter o avanço do vírus no ambiente escolar.

As Ciências, no contexto educacional, é uma disciplina escolar de grande importância, pois é através desta área, que conhecemos as interações com o meio ambiente, o desenvolvimento tecnológico, entre outros aspectos. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1997), este campo de estudo oferece conhecimentos relacionados aos fenômenos da Natureza, às mudanças tecnológicas, ao meio ambiente e à sociedade. A partir disso, os discentes podem explorar a vasta quantidade de informações oferecidas, trazendo benefícios ao processo de ensino e aprendizagem.

Arce, Silva e Varotto (2011, p. 9) corroboram que:

O ensino de ciências designa um campo de conhecimentos e um conjunto de atividades que oferecem uma visão científica do mundo real e o desenvolvimento de habilidades de raciocínio desde a mais tenra idade [...]. A escola fundamental tem o dever social de colocar a criança em contato com uma forma particular de conhecimento: o conhecimento científico. Com efeito, o conhecimento científico busca constantemente esclarecer e verificar os fatos, por meio de observação e investigação. Através desta inquietude de tentar explicar os resultados de forma consistente e ser útil a sociedade, quando o educador aborda com clareza a importância desse conhecimento para a vida dos seus alunos, instiga a curiosidade tornando suas aulas mais interessantes.

Mesmo diante das dificuldades que professores e alunos estão enfrentando nesses tempos de pandemia, o ensino de Ciências pode se sair beneficiado. No entanto, o ensino e as tecnologias digitais que evoluem rapidamente, precisam estar em consonância, ou seja, é fundamental que o docente utilize as TDIC em suas aulas (NASCIMENTO; BENEDETTI; SANTOS, 2020). Assim, os equipamentos tecnológicos proporcionam mais dinamismo nas práticas educativas, além de fazer com que os estudantes associem o tema abordado ao seu contexto social. Ainda de acordo com os autores, o uso das ferramentas tecnológicas pode

estimular os alunos nas aulas, proporcionando uma ressignificação no processo de ensino e aprendizagem.

Nessas condições, o ambiente escolar precisa se adequar urgentemente às transformações, levando em consideração as particularidades das comunidades envolvidas e dos estudantes (NASCIMENTO, BENEDETTI e SANTOS, 2020). Dessa maneira, os professores de Ciências terão um imenso desafio, pois eles precisarão saber unir os aparatos tecnológicos a boas estratégias de ensino e aprendizagem.

Ainda não há uma clareza quanto aos problemas educacionais que a Covid-19 deixará para os próximos anos. Este período será um tempo de reflexões, buscando entender todas as transformações que estão por vir na sociedade. Conforme a epígrafe desse trabalho (MARTINS, 2021), são muitos os desafios enfrentados pela educação em virtude da pandemia, mas é preciso esperar.

É importante levar em consideração que a saúde física e mental dos professores e alunos devem estar juntas nesta época de confinamento, tendo em vista que o distanciamento das pessoas e a preocupação em se contaminar são fatores que influenciam nas questões física e mental tanto de professores quanto dos estudantes e seus familiares. A solidariedade, a resiliência e as relações sociais são relevantes entre docentes e discentes nesta época de pandemia. Com isso, é necessário prevenir e diminuir os casos de ansiedade, de depressão e de estresse que o isolamento social pode ocasionar (MAIA; DIAS, 2020).

Muitos estudantes enfrentam um período de escassez de alimentos, haja vista que a crise sanitária causada pelo Coronavírus afetou drasticamente o campo econômico, gerando aumento nas taxas de desemprego. A omissão do Estado é considerada outra questão delicada, tendo em vista que as políticas públicas não são capazes de oferecer apoio necessário às famílias socioeconomicamente vulneráveis.

4 DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM ARACOIABA-CE

Nesta seção explanamos sobre os principais aspectos socioeconômicos, geográficos e naturais do município de Aracoiaba. Além disso, abordamos as prerrogativas que a Secretaria de Educação, as escolas e os professores têm em relação ao uso das ferramentas tecnológicas e ao cumprimento das questões burocráticas em tempos de ensino remoto. Por fim, são relatados os resultados da pesquisa com as professoras de Ciências, revelando possibilidades e desafios no uso das plataformas digitais.

4.1 Breve contextualização: o município de Aracoiaba e o Ensino Fundamental

A cidade de Aracoiaba possui uma saliência rochosa bastante peculiar, que, inclusive, pode ser avistada de longe, essa protuberância é chamada de Pedra Aguda. O município está situado na microrregião de Baturité e na mesorregião do Norte do Estado do Ceará. Assim:

A área destaca-se pelas suas condições climáticas relativamente agradáveis, em meio ao abrasivo semi-árido cearense, a região abriga vastas concentrações de fauna e flora. Neste local, também é possível encontrar recursos naturais atrativos como riachos, cachoeiras, quedas d'água, fontes de água mineral e resquícios do bioma Mata Atlântica (MARTINS, 2011, p. 21).

Segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população estimada do município é de 26.535 pessoas (2020). O município tem nove distritos: Aracoiaba (sede), Ideal, Jaguarão, Jenipapeiro, Lagoa de São João, Milton Belo, Pedra Branca, Plácido Martins e Vazantes. A economia destaca-se no setor agrícola, através da produção de algodão, caju, banana, arroz, cana-de-açúcar, milho, feijão. Na pecuária, o destaque vai para a criação de bovinos, suínos e aves. No parque industrial, o município se destaca por várias fábricas do setor têxtil.

O comércio da cidade é bastante diversificado, com supermercados, lojas de vestuários e calçados, entre outros pequenos e médios estabelecimentos. Já no extrativismo mineral, há ocorrência de minerais de grande rentabilidade como espodiemênio, grafita, calcário em forma cristalina, lepidolita, manganês, pinoluzita e quartzo. Na área da saúde, o município possui uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA), um hospital de atendimento regional e várias Unidades Básicas de Saúde na sede e nos distritos (ARACOIABA, 2021).

No campo educacional, a cidade possui aproximadamente 3.815 alunos matriculados no Ensino Fundamental (2018) e 1.503 estudantes no Ensino Médio (2018). O município

possui 19 escolas, sendo três de Ensino Médio e 16 escolas de Ensino Infantil e Fundamental, sendo que 12 delas ofertam os anos finais do Ensino Fundamental (IBGE, 2020).

Os professores de Ciências lecionam nas turmas do 6º ao 9º ano e, devido às mudanças ocorridas no ensino durante a fase pandêmica, a carga horária sofreu alterações emergenciais, passando para 2 horas-aula, mas ainda permanecendo com o total de 20 horas semanais. Ademais, os docentes comparecem nas escolas pelo menos uma vez por semana para elaborar o planejamento das atividades que serão trabalhadas de modo remoto.

De acordo com informações disponibilizadas pela gerente do Programa de Aprendizagem na Idade Certa (PAIC), a Secretaria de Educação criou o Plano de Atividades Domiciliares (PADs), com o intuito de facilitar a organização dos professores no momento da formulação dos planejamentos mensais. O PAD é muito similar aos planos de aula convencionais. Nesse sentido, o material possui os objetivos das aulas, os materiais e métodos que serão utilizados, a atividade que deve ser aplicada, a data e a duração das aulas.

Durante cada período quinzenal acontece o “Web Encontro” entre formador e os professores da área de Ciências. Há um programa de capacitação oferecido aos professores que é conhecido como Estudo em Casa. A partir dos encontros, os docentes recebem todo o apoio pedagógico. Depois, os formadores ainda auxiliam os docentes no desempenho escolar, esclarecem dúvidas e oferecem sugestões didáticas e metodológicas.

As aulas são transmitidas pela plataforma digital *Google Meet*. Nesse aplicativo, os professores podem explanar o assunto e ainda tirar dúvidas. Em seguida, os estudantes recebem atividades por outro aplicativo, o *WhatsApp*; a partir dessa ferramenta os alunos tiram dúvidas e também enviam tarefas para o professor fazer a correção.

Já aos alunos que não disponibilizam de acesso à internet, as coordenações das escolas geralmente fazem a impressão das atividades elaboradas pelos professores e entregam nas casas dos alunos. E os alunos que não participam das atividades propostas, a equipe da coordenação pedagógica de cada escola faz buscas ativas dos discentes evadidos, que geralmente são feitas por membros das escolas – diretores, coordenadores, secretários, professores, entre outros funcionários.

4.2 Lócus e sujeitos da investigação

O presente trabalho foi desenvolvido com professoras de Ciências da Natureza que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental em escolas do sistema de ensino público, no município de Aracoíaba. A pesquisa aconteceu através da aplicação de um questionário

elaborado na plataforma *Google Formulários*. O questionário foi dividido em três partes. A primeira etapa perguntava se os participantes queriam fazer parte da pesquisa por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Na segunda parte teve sete questões, com quatro subjetivas e três objetivas. O compartilhamento do questionário aconteceu entre os dias 11 e 19 de março de 2021. A divulgação foi feita através de convites enviados em grupos de mensagens instantâneas (WhatsApp), contando com o apoio da formadora de Ciências lotada na Secretaria Municipal de Educação. Na pesquisa tivemos seis professoras que responderam ao questionário.

Nas duas primeiras etapas da pesquisa todas as professoras tiveram que responder algumas questões pessoais e profissionais. As seis pessoas que responderam ao questionário são do sexo feminino. Na pesquisa foram utilizados nomes fictícios, visando preservar a identidade dos participantes. Assim, utilizamos pseudônimos de flores, sendo as professoras chamadas de Hibisco, Íris, Gardênia, Magnólia, Lótus e Violeta. As professoras possuem 55, 34, 28, 41, 46 e 50 anos, respectivamente. Observamos que há uma faixa etária bem diversificada, sendo de 28 a 55 anos.

Nas perguntas em relação às disciplinas que as docentes lecionam, das seis professoras que participaram da pesquisa, constatou-se que três lecionavam exclusivamente a disciplina de Ciências, uma ensinava Ciências, Artes e Religião, uma lecionava Matemática e Ciências e uma lecionava Ciências, Matemática, Língua Portuguesa, Artes e Religião.

Quando perguntadas sobre qual o nível acadêmico, 3 professoras responderam que são graduadas, outras duas disseram possuir especializações, uma disse ter mestrado e nenhuma disse ter doutorado. Dessa forma, percebe-se que o nível de formação da maioria das professoras é de graduação. Consideramos relevante nesse universo pesquisado uma professora ter mestrado.

No que se refere ao tempo de experiência profissional, Íris disse que trabalha há 7 anos, Gardênia leciona há 8, Magnólia já faz 14, Hibisco leciona já tem 22 anos, Violeta trabalha há 23 e Lótus tem 24 anos de docência. Assim, foi possível verificar que duas das professoras lecionam há mais de 20 anos, uma já possui mais de 10 anos de ensino e as outras duas têm menos de 10.

Na última etapa da pesquisa, as professoras tiveram que responder ao questionário com seis perguntas. A primeira pergunta pedia para elas refletirem sobre como definiam a pandemia do Covid-19. A maioria delas classifica o momento como sendo de muitas provocações nas relações humanas.

“Como um momento desafiador, atípico.” (Hibisco)

“Momento de mudanças e reflexão no meio social e acadêmico.” (Íris).

“Momento de crise em todo mundo, crise financeira, política, econômica, social, emocional além de física.” (Gardênia)

“Uma forma de repensar nossas atitudes, diante de tudo que estamos vivendo.” (Magnólia)

“Otimista e dinâmica” (Lótus)

“Devastadora.” (Violeta)

Segundo as professoras, o momento é marcado por tragédias, reflexões e mudanças radicais nas interações sociais, no qual todos precisam buscar alternativas viáveis e que sejam capazes de trazer o bem estar social novamente. Somente uma professora, Lótus, compreendeu esse momento como otimista.

Desde março de 2020 as pessoas estão vivendo em uma “nova realidade”, tendo em vista que essa transformação mundial fez com que todos passassem por diferentes níveis de distanciamento social e isso trouxe impactos na educação mundial, inclusive, o novo formato de ensino tirou professores e alunos do espaço escolar, alocando-os no ensino a distância, em suas casas. Sendo assim, tanto docentes quanto discentes precisam inovar e refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem. Essa nova modalidade de ensino forçou professores e alunos a se reinventarem, adaptando-se a novas circunstâncias sem tempo para planejamentos prévios ou uma formação docente adequada (PALÚ; SCHUTZ; MAYER, 2020).

Quando as professoras foram perguntadas sobre como está sendo organizado o planejamento de suas aulas, considerando o contexto remoto e a necessidade de uso das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação, a maioria delas afirmou que trabalha seguindo todas as normas do ensino remoto, baseado nas diretrizes educacionais vigentes.

“De forma sistematizada, realizando com antecedência no mínimo dois planos, utilizando o livro didático, estudo em casa, pesquisa na internet e outros materiais disponíveis como: BNCC, DCRC, etc.” (Hibisco)

“Está sendo de forma híbrida entre professores e núcleo gestor para avanço nas aulas.” (Íris)

“Está sendo utilizado com recurso tecnológico além do livro didático, pensando nas aulas remotas. Além de requerer muito tempo para preenchimento de instrumentais”. (Gardênia)

“Feito sob orientações dos formadores e núcleo gestor.” (Magnólia)

“Através de PADs e de instrumentais contendo as principais estruturas organizacionais de acordo com as plataformas digitais.” (Lótus)

“Através de pesquisas em livros, internet e livros didáticos.” (Violeta).

Na pesquisa, constatamos que as professoras enfatizam a elaboração dos trabalhos burocráticos como os planos de aula e a formulação dos PADs, ou então, os relatórios de participação dos discentes. Este problema ocorre, principalmente, devido a grande quantidade de documentos que docentes precisam entregar para os órgãos educacionais competentes. Com isso, muitos docentes se sentem despreparados e completamente sobrecarregados de atividades, não conseguindo ter tempo suficiente para fazer cursos de atualização no uso das tecnologias digitais, por exemplo.

Em concordância com Giroux (1997, p. 158):

Uma das maiores ameaças aos professores existentes e futuras nas escolas públicas é o desenvolvimento crescente de ideologias instrumentais que enfatizam uma abordagem tecnocrática para a preparação dos professores e também para a pedagogia de sala de aula. No cerne da atual ênfase nos fatores instrumentais e programáticos da vida escolar colocam-se diversas suposições pedagógicas importantes. Elas incluem: o apelo pela separação de concepção de execução; a padronização do conhecimento escolar com interesse de administrá-lo e controlá-lo; e a desvalorização do trabalho crítico e intelectual de professores e estudantes pela primazia de considerações práticas.

A demora no planejamento das atividades leva em média de cinco a seis horas por dia. O espaço da residência, muitas vezes, é inadequado para elaborar atividades *online*. Tudo isso cria empecilhos no desenvolvimento de aulas remotas de qualidade.

Nesta conjuntura, vários professores vivem estressados devido aos acontecimentos sociais, com um número cada vez maior de pessoas contaminadas pelo vírus do Covid-19 e também pelas circunstâncias da convivência familiar junto como o trabalho, atrapalhando o desenvolvimento e a qualidade das aulas.

As professoras foram perguntadas sobre como desenvolvem suas aulas considerando o contexto remoto. Na sequência apresentamos as reflexões das docentes em relação a esse momento específico.

“No momento da execução do plano, ou seja, na hora em que as aulas são ministradas, sinto que alguns alunos não participam e outros não dão devolutiva das atividades.” (Hibisco)

“Bom, adaptando aos novos desafios.” (Íris)

“As aulas estão fluindo bem, sempre com dinâmicas buscando a interação com a turma. Mas os alunos encontram-se desmotivados.” (Gardênia)

“Se adaptando e melhorando.” (Magnólia)

“Usando as plataformas digitais, visando potencializar e flexibilizar o processo ensino aprendizagem dos educandos, com equidade.” (Lótus)

“Estão sendo ministradas através das plataformas e buscando ser criativa.” (Violeta)

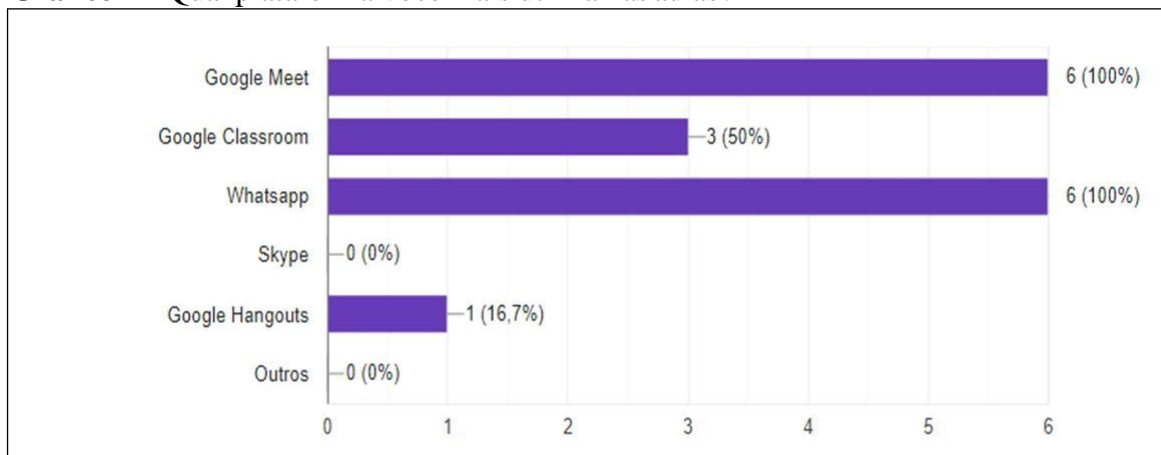
A partir dos dados, percebemos que algumas professoras estão preocupadas pelos alunos que não participam das aulas. Outra situação que as professoras mencionam diz respeito à desmotivação de muitos alunos no ensino remoto, afetando o rendimento escolar. Por outro lado, algumas docentes mencionaram sobre a importância das tecnologias no contexto educacional e a busca pela criatividade.

Nesse sentido, as docentes estão trabalhando com novos desafios, visto que ao longo da história do desenvolvimento educacional, os professores não utilizavam com frequência os aparatos tecnológicos no cotidiano escolar. Com isso, as tecnologias digitais na sala de aula podem proporcionar uma aprendizagem diversificada além de auxiliar na criatividade. Corroborando com as respostas das professoras:

A utilização das tecnologias embasadas em metodologias ativas pode favorecer o processo de ensino e aprendizagem de forma mais eficaz e autônoma, com foco no desenvolvimento humano em todas as suas vertentes e voltado principalmente para a realidade na qual vivenciamos (CORDEIRO; 2020, p.05).

Quando perguntadas sobre as plataformas digitais mais utilizadas (Gráfico 1), as professoras disseram que costumam interagir com os alunos através de *Google Meet*, *Whatsapp*, *Google Classroom* e *Google Hangouts* conforme segue.

Gráfico 1 - Qual plataforma você mais utiliza nas aulas?



Fonte: autor (2021)

Com isso, os resultados mostram que as plataformas digitais são de extrema relevância no ensino remoto, visto que os aplicativos oferecem alternativas informacionais, podendo dinamizar cada vez mais o processo de ensino e aprendizagem. Cordeiro (2020, p. 4) demonstra que:

O avanço das tecnologias digitais de informação possibilitou a criação de ferramentas que podem ser utilizadas pelos professores em sala de aula, o que

permite maior disponibilidade de informação e recursos para o educando, tornando o processo educativo mais dinâmico, eficiente e inovador. O uso das ferramentas tecnológicas na educação deve ser vista sob a ótica de uma nova metodologia de ensino, possibilitando a interação digital dos educandos com os conteúdos, isto é, o aluno passa a interagir com diversas ferramentas que o possibilitam a utilizar os seus esquemas mentais a partir do uso racional e mediado da informação.

Indagamos às professoras sobre as dificuldades em relação ao uso das plataformas digitais para o ensino de Ciências. As docentes destacaram que o problema é justamente alcançar o maior número de alunos possíveis. Outras ainda relataram que o acesso à internet também é uma dificuldade no ensino remoto.

“Alguns alunos relatam ter dificuldades com acesso a internet, outros o aparelho não suportam os aplicativos recomendados.” (Hibisco)

“Alcançar o maior número de alunos.” (Íris)

“Falta de acesso à internet e celular.” (Gardênia)

“Internet de má qualidade e falta de acesso para todos.” (Magnólia)

“Que alguns dos nossos educandos não possuem ferramentas digitais disponíveis para acessar as plataformas digitais e ausência da família por falta de escolaridade.” (Lótus)

“As dificuldades são mais dos alunos, pois os mesmos às vezes não têm internet ou os celulares estão com problemas ou a internet.” (Violeta)

Na análise das respostas deste item, verificamos que as professoras responderam de forma unânime, que a principal dificuldade sentida por elas é ter que alcançar o maior número de alunos possível. As professoras ainda comentaram que muitos alunos não entregam as devolutivas, além disso, a falta de empenho e participação por parte de muitos estudantes nas aulas *online* é considerado um problema.

Assim sendo, os discentes permanecem estagnados em determinadas assuntos, pois muitas vezes eles não compreendem o conteúdo e isso não é por falta de interesse, mas por não ter acesso de qualidade à internet ou aos aparelhos tecnológicos. No estudo de Pezzini e Szymanski (2015, p. 1), “Além dessas também foram citadas outras dificuldades como falta de participação e devolutiva das atividades pelos discentes, além de impedimento em avançar nos conteúdos em decorrência dos estudantes não compreendermos assuntos ministrados remotamente.”

Diante disso, percebemos que vários estudantes não dispõem de equipamentos e internet, ou então, os discentes precisam dividir um mesmo aparelho com pessoas da casa, atrapalhando a participação destes nas aulas. Outro problema frequente diz respeito às

dificuldades no uso dos aplicativos, haja vista que os aparelhos muitas vezes não suportam os aplicativos.

Quando perguntadas sobre quais estratégias utilizam para superar as dificuldades no uso das plataformas digitais para o ensino de Ciências, houve divergências nas respostas. Algumas professoras relataram que costumam trabalhar por meio das interações com os alunos e o dinamismo nas aulas. Por outro lado, outras professoras disseram que utilizam o material impresso para os estudantes que não acesso à internet.

“Para os alunos que têm dificuldades com acesso a internet, utilizo material impresso.” (Hibisco)

“Atividades mais interativas (Íris)”

“Busco interagir com os alunos e ter aulas mais dinâmicas e para aqueles que não têm acesso à internet tentamos a busca ativa, se preciso indo à casa do aluno.” (Gardênia)

“Empatia, e sempre ter outra coisa pronta (plano b).” (Magnólia)

“Além das plataformas digitais uso modelos didáticos sequenciados, slides envolvendo os temas abordados, mapas mentais e sùmula sobre os temas.” (Lótus)

“Quando não consigo acessar através do Google Meet, gravo as aulas e envio via Whatsapp.” (Violeta)

Nesse sentido, é notório que o uso de vídeo conferência nas plataformas digitais, as aulas expositivas, a utilização de slides na apresentação, o trabalho com mapas mentais e os jogos relacionados ao conteúdo são relevantes no ensino remoto, haja vista que através de práticas diferenciadas de ensino os alunos são estimulados a novas formas de aprendizagem. Fica evidente também que as professoras assumiram bem o compromisso de garantir a aprendizagem dos estudantes e sempre buscam uma outra possibilidade.

Em concordância com a resposta das professoras, Cordeiro diz que:

A criatividade dos professores brasileiros em se adaptar à nova realidade é indescritível no que se trata da criação de recursos midiáticos: criação de vídeo aulas para que os alunos possam acessar de forma assíncrona além das aulas através de videoconferência para a execução de atividades síncronas como em sala de aula. Uma revolução educacional sobre o quanto a tecnologia tem se mostrado eficiente e o quanto as pessoas precisam estar aptas a esse avanço tecnológico (CORDEIRO, 2020, p. 6).

É preciso ressaltar que no caso de docentes que se sentem impossibilitados de participar das aulas por algum compromisso ou algum evento, as ferramentas tecnológicas oferecem alternativas capazes de auxiliar a gravação de vídeo aulas. Outra praticidade das tecnologias no contexto escolar é que os aparatos ajudam os professores no envio de vídeos

sobre determinado conteúdo através do YouTube. Os professores também podem optar em utilizar jogos educativos, pesquisados em páginas específicas da internet.

De acordo com a compreensão de Felizola (2011), apesar do crescimento da utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação, percebe-se que a maioria da população não tem condições básicas de acesso à internet, destacando a desigualdade, a partir do momento em que poucos têm vantagens tecnológicas e outros não possuem vantagens, afastando-se cada vez mais do desenvolvimento.

Em contrapartida, a realidade dos alunos que não disponibilizam de equipamentos e acesso à internet, coloca em evidência algo que ultrapassa a realidade do município de Aracoiaba, mas o problema da desigualdade social no país. A falta de políticas públicas capazes de amenizar a situação é algo preocupante para o desenvolvimento educacional brasileiro.

Estamos há um ano vivenciando essa realidade da pandemia da Covid-19 e seus impactos na educação. É um momento de muitas perdas e vidas ceifadas. A vacina é uma esperança, mas sua distribuição no Brasil começou de modo tardio e muitas vezes a Ciência foi menosprezada pelos gestores maiores.

Em relação à educação, é preciso destacar a resiliência dos docentes, que em meio a tantas dificuldades vêm garantindo aos estudantes o direito de aprender, de interagir mesmo que de modo remoto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou compreender os desafios e as possibilidades no uso de plataformas digitais no município de Aracoiaba (CE) para o ensino de Ciências em tempos de pandemia. A pesquisa revelou uma boa desenvoltura das docentes participantes, bem como sua preocupação em relação ao desinteresse de alguns alunos nas aulas remotas, à falta de acesso à internet, além de falta de equipamentos adequados para elaboração das aulas e o distanciamento de alguns pais, entre outros aspectos.

Diante dos resultados obtidos, percebe-se que os docentes estão passando por uma fase desafiadora no contexto educacional, haja vista que a estratégia de ensino remoto emergencial modificou as relações entre escola e família, mostrando que ambas vivem em um período completamente novo em virtude do isolamento social e que ao mesmo tempo, esta nova realidade é considerada, em grande medida, adversa para professores, alunos e familiares.

Por outro lado, os resultados da pesquisa mostraram que as docentes de Ciências, participantes da investigação, estão buscando cada vez mais superar as dificuldades impostas pelo ensino remoto, apropriando-se da criatividade nas metodologias de ensino, trabalhando com animações em sites específicos, jogos e atividades dinâmicas que promovam o processo de ensino e aprendizagem, com práticas educativas que considerem as particularidades dos alunos.

A análise dos dados da pesquisa também indicou que o período da pandemia destaca a desigualdade social existente no país, haja vista que vários estudantes não disponibilizam de condições mínimas de acesso à internet e equipamentos de qualidade para poder participar das aulas. Com isso, os alunos que não recebem subsídios acabam em situações de desvantagem na aprendizagem. Contudo, a Secretaria Municipal de Educação visando minimizar o problema disponibiliza atividades impressas.

Esse contexto de isolamento social causado pela disseminação do Covid-19 trouxe transformações ao sistema educacional mundial. Com isso em mente, existem alguns fatores que devem ser colocados em pauta pelas instituições da área: a importância dos familiares na educação, a valorização dos profissionais da educação, o uso cada vez maior das tecnologias digitais de informação e comunicação nas escolas e o investimento do Estado em infraestrutura nas escolas, além de oferecer auxílios aos estudantes socioeconomicamente mais vulneráveis.

Portanto, é de extrema relevância que a tecnologia seja aliada da educação de forma contínua, não servindo apenas como modalidade emergencial temporária. Os meios

tecnológicos em diálogo com o trabalho pedagógico realizado pelos professores podem possibilitar o estímulo da aprendizagem em Ciências e, certamente, nas outras disciplinas também, impulsionando o conhecimento e o crescimento socioeducacional da juventude em idade escolar.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA O GLOBO. **Covid-19: compare as principais vacinas candidatas.** Disponível em: <<https://saude.ig.com.br/coronavirus/2020-11-24/covid-19-compare-as-principais-vacinas-candidatas.html>>. Acesso em: 16 Abr. 2021.
- ARACOIABA. **Decreto nº 12**, estabelece a política de isolamento social com medidas mais rígidas direcionadas à prevenção da disseminação da COVID-19, no Município de Aracoiaba e dá outras providências. Disponível em: https://www.aracoiaba.ce.gov.br/arquivos/954/DECRETOS_12_2021_0000001.pdf. Acesso em: 16 Abr. 2021.
- ARCE, Alessandra; SILVA, Debora A. S. M. da; VAROTTO, Michele. **Ensinando ciências na educação infantil.** Campinas: Alínea, 2011.
- ARRUDA, E. C. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **Unirede**, Porto Alegre, v. 7, n.1, p. 257- 275, mai. 2020. Disponível em: <<https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/621>>. Acesso em: 18 Mar. 2021.
- ARAGÃO, V. C.; DIAS, S. C. M. S.; FERNANDES, S. D. A. Criação de games na escola: uma experiência de interação, programação e ludicidade. **V Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, Uberlândia, v. 5, n. 105753, p.375-378, out. 2016. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/viewFile/6954/4828>>. Acesso em: 18 Mar. 2021.
- BLIGH, D. A. **What's the Use of Lecturing?** Devon, England: Teaching Services Center, University of Exeter.
- BORBA, R. C. D. N. et al. Percepções docentes e práticas de ensino de ciências e biologia na pandemia: uma investigação da Regional 2 da SBEnBio. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 153 -171, junho 2020. ISSN 1982-1867.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei nº 9.394/1996, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm> .
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: 2ª versão revisada, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018. Acesso em: 23 Mar. 2021.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).** Introdução. Ensino Fundamental. Brasília. MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio (Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias)**. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. **Resolução 510/2016**. Conselho Nacional de Saúde. Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília, 1997. Disponível em: Acesso em: 19 Mar. 2021.

CARDOSO, Nilson de Souza; MENDONÇA, Sueli Guadalupe de Lima. FORPIBID-RP e a politização como enfrentamento ao ensino remoto. **Revista Formação em Movimento**, v. 2, n. 4, 2020.

CEARÁ. **Decreto nº 33.510**, decreta situação de emergência em saúde e dispõe sobre medidas para enfrentamento e contenção da infecção humana pelo novo coronavírus. Fortaleza, CE, mar de 2020. Disponível em: <http://imagens.seplag.ce.gov.br/PDF/20200316/do20200316p01.pdf>. Acesso em: 16 Abr. 2021.

CHAGAS, I. Utilização da Internet na Aprendizagem da Ciência – Que Caminhos Seguir? **Revista Inovação**. v. 14, n. 3, p. 14-26, 2001.

DW. **Como os números da covid-19 no Brasil se comparam aos do mundo**, 22 Mar. 2021. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/como-os-n%C3%BAmeros-da-covid-19-no-brasil-se-comparam-aos-do-mundo/a-56963894>> Acesso em: 21 Abr. 2021.

ESTADÃO. **Brasil alcança 10% de vacinados com a primeira dose 79 dias após início da aplicação**. Disponível em: <<https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-alcanca-10-de-vacinados-com-a-primeira-dose-79-dias-apos-inicio-da-aplicacao,70003674131#:~:text=A%20quantidade%20de%20pessoas%20vacinadas,do%20total%20da%20popula%C3%A7%C3%A3o%20brasileira>>. Acesso em: 16 Abr. 2021.

FELIZOLA, P. A. M. O direito à comunicação como princípio fundamental: internet e participação no contexto da sociedade em rede e políticas públicas de acesso à internet no Brasil. **Revista de Direito, Estado e Telecomunicações**, v. 3, n. 1, p. 205-280, 2011.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

GUIMARÃES, Â. D. M.; DIAS, R. Ambientes de Aprendizagem: reengenharia da sala de aula. In: COSCARELLI, C. V. (Org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014. p. 23-42.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/aracoiaba/panorama>. Acesso em: 23 Mar. 2021.

JOHNS HOPKINS UNIVERSITY. Coronavirus COVID-19. **Global Cases by Johns Hopkins CSSE**. Johns Hopkins University; 2020 Disponível em: <<https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd402994234>>

[67b48e9ecf6](#)>. Acesso em: 16 Abr. 2021. (apontamento 16).

KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

LACERDA, C. C. **Problemas de aprendizagem no contexto escolar: dúvidas ou desafios?** Rio Grande do Sul, 2009. Disponível em: <<https://groups.google.com/forum/#!topic/contatoseducacionais/U-HWJ73yN6g>>. Acesso em: 19 Mar. 2021.

MAIA, B. R.; DIAS, P. C. Ansiedade, depressão e estresse em estudantes universitários: o impacto da COVID-19. **Estudos de Psicologia** (Campinas), Campinas, v. 37, e200067, 2020. Acesso em: 19 Abr. 2021.

MARTINS, E. S.; PIMENTA, S. G. Diversidade étnico-racial, formação e trabalho docente: (as) simetrias do tempo presente. **Educ. Perspect.**, Viçosa, MG, v. 11, p. 1-17, 2020.

MARTINS, E. S. **Leitura e trabalho pedagógico: trajetórias e experiências de professores**. Fortaleza: SEDUC, 2011.

MARTINS, E. S. **Formação contínua e práticas de leitura: o olhar do professor dos anos finais do ensino fundamental**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2014.

MÉDICI, M. S.; TATTO, E. R.; LEÃO, M. F. Percepções de estudantes do Ensino Médio das redes pública e privada sobre atividades remotas ofertadas em tempos de pandemia do coronavírus. **Revista Thema**, v. 18, n. ESPECIAL, p. 136-155, 2020. Disponível em: <http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/1837/1542>. Acesso em: 05 Mar. 2021.

MORAES, Maria Candida. **O paradigma Educacional Emergente**. Campinas. SP: Papirus, 1997.

NASCIMENTO, Francisca Georgiana Martins do; BENEDETTI, Tiago Rodrigues; SANTOS, Adriana Ramos dos. Uso do Jogo Plague Inc: uma possibilidade para o Ensino de Ciências em tempos da COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Tedros Adhanom Ghebreyesus**. Disponível em: <<https://twitter.com/DrTedros>>. Acesso em: 20 Mar. 2021.

PALÚ, Janete, SCHUTZ, Arlan; MAYER, Leandro (org.). **Desafios da educação em tempos de pandemia**. Cruz Alta: Ilustração, 2020.

PINTO, N. G. M.; CORONEL, D. A.; MÜLLER, A. P. Uma discussão sobre o Observatório Socioeconômico da Covid-19 por meio de uma perspectiva estadual, regional e nacional. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 1-15, jun. 2020. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4930/4409>>. Acesso em: 19 Mar. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACOIABA. <https://aracoiaba.ce.gov.br/omunicipio.php>. Acesso em 23 de Mar. 2021.

REIS, L. G. **Produção de Monografia da teoria à Prática: o Método Educar pela pesquisa (MEP)**. 4. ed. Brasília: Senac-DF, 2012.

ROSA, Rosane Teresinha Nascimento da. Das aulas presenciais às aulas remotas: as abruptas mudanças impulsionadas na docência pela ação do Coronavírus - o COVID-19! **Cient. Schola**, Santa Maria, Rio Grande do Sul, v. 6, n. 1, p. 1-4, jul. 2020. Disponível em: [http://www.cmsm.eb.mil.br/images/CMSM/revista_schola_2020/Editorial%201%202020%20\(Rosane%20Rosa\).pdf](http://www.cmsm.eb.mil.br/images/CMSM/revista_schola_2020/Editorial%201%202020%20(Rosane%20Rosa).pdf). Acesso em: 18 Mar. 2021.

SANTOS, A. H. D. et al. Congresso Nacional de Educação - EDUCERE, XI, Curitiba, Universidade Católica do Paraná. **Anais Eletrônicos**, 2013. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2013/9474_6573.pdf>. Acesso em: 19 Mar. 2021.

SASS, E. J. **Motivation in the College Classroom: What Students Tell Us**. Teaching of Psychology, 1989, 16(2), 86-88.

SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ. **Boletim epidemiológico**. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/download/covid-19/>. Acesso em: 16 Abr. 2021.

SENHORAS, Elói Martins. CORONAVÍRUS E EDUCAÇÃO: ANÁLISE DOS IMPACTOS ASSIMÉTRICOS. **Boletim de Conjuntura**, Boa Vista, v. 2, n. 5, p. 128-136, maio 2020. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/boca/article/view/Covid-19Educacao/2945>. Acesso em: 18 Mar. 2021.

SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena da M. C. da S. C.; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes (Org.). **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. Disponível em: http://www.clam.org.br/bibliotecadigital/uploads/publicacoes/1484_991_sousa-9788578791247.pdf. Acesso em: 16 Abr. 2021.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

WANG D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. **Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 Novel Corononavirus infected pneumonia in Wuhan, China**. JAMA.2020, Feb 07. doi:10.1001/jama2020.1585. Acesso 22 Fev. 2021.