

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS A DISTÂNCIA**

JANIMÁ ARIMATEIA DE SOUZA

ENSINO REMOTO: O NOVO NORMAL DA EDUCAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

**SÃO BENTO – PB
2022**

JANIMÁ ARIMATEIA DE SOUZA

ENSINO REMOTO: O NOVO NORMAL DA EDUCAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação Curso de Ciências Biológicas a Distância, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do grau de licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Esp. Isolda Ayres Viana Ramos

**SÃO BENTO – PB
2022**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S729e Souza, Janimá Arimateia de.

Ensino remoto: o novo normal da educação no ensino de ciências / Janimá Arimateia de Souza. - João Pessoa, 2022.

32 f.

Educação à Distância, UFPB, Polo São Bento/PB.

Orientação: Isolda Ayres Viana Ramos.

TCC (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas)
- UFPB/CCEN.

1. Ensino de ciências. 2. Ensino remoto. 3. Tecnologia da educação. I. Ramos, Isolda Ayres Viana.
II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 57(043.2)

JANIMÁ ARIMATEIA DE SOUZA

ENSINO REMOTO: O NOVO NORMAL DA EDUCAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação Curso de Ciências Biológicas a Distância,
da Universidade Federal da Paraíba, como requisito
parcial para a obtenção do grau de licenciado em
Ciências Biológicas.

Aprovado em: 22/06/2022

BANCA EXAMINADORA



Profa. Esp. Isolda Ayres Viana Ramos – UFPB/CE/DME
Orientadora



Profa. Dra. Eliete Lima de Paula Zárate – UFPB/CCEN/DSE
Examinadora



Dra. Maria do Céu Rodrigues Pessoa – UFPB/CCEN
Examinadora

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente a Deus, por me guiar até esse momento.

Aos familiares, pelo apoio dado durante todo esse processo.

Aos amigos, pelo incentivo em momentos desgastantes.

A todos os professores aos quais tive contato durante o curso.

A orientadora Profa. Esp. Isolda Ayres Viana Ramos, pela força e dedicação para que esse trabalho fosse realizado.

RESUMO

Em um momento conturbado da história do mundo, a pandemia do coronavírus (COVID-19), percebeu-se que o uso da tecnologia foi fundamental em todos os momentos da aprendizagem. Isso ficou evidente quando os professores e gestores escolares tiveram que atender às orientações da legislação federal e passaram a implementar o uso das tecnologias nas escolas de acordo com a necessidade, tornando o ensino mais vantajoso tanto para os professores quanto para os alunos. Este trabalho teve como objetivo geral analisar os desafios enfrentados por professores de Ciências que compõem a educação na cidade de São Bento/PB em decorrência da pandemia do coronavírus (COVID-19), e como objetivos específicos, apresentar os fatores mais relevantes no ensino de Ciências durante o ensino remoto e analisar as estratégias usadas pelos professores de Ciências para um melhoramento na modalidade de ensino remoto. Esse trabalho apresenta uma pesquisa de natureza qualitativa, cujos dados foram coletados em fontes bibliográficas e digitais para compor o corpo teórico e aplicação de questionário com professores de algumas escolas da rede pública de São Bento/PB. Ficou constatado que os professores de Ciências encontraram grande dificuldade na transição do ensino presencial para o ensino remoto, visto que a introdução imediata da tecnologia se tornou um desafio a ser superado, pois esses professores não tinham experiência com esse formato de ensino, mesmo com as ferramentas necessárias já disponíveis. Alguns professores tiveram que usar da criatividade para tentar inserir aulas práticas na modalidade remota, tendo que usar os recursos disponíveis em seu novo ambiente de aula. Mesmo diante de todos os esforços, a aprendizagem foi afetada, devido ao fato de que nem todos os alunos tinham acesso aos recursos digitais, deixando o professor e o aluno com uma lacuna tanto no processo de ensino como no de aprendizagem.

Palavras-chave: ensino remoto; Ciências; tecnologias.

ABSTRACT

In a troubled moment in the history of the world, the coronavirus pandemic (COVID-19), we realized that the use of technology is fundamental at all times of learning, this made us realize that teachers and school managers should choose to implement the use of technologies. technologies in schools as needed, thus making teaching more advantageous for teachers and students. This study aimed to analyze the challenges faced by science teachers who make up education as a result of the coronavirus pandemic (COVID-19), and as specific objectives, to present the most relevant factors in science teaching during remote teaching and analyze the strategies used by science teachers to improve the remote teaching modality. This work presents qualitative research, whose data were collected in bibliographic and digital sources to compose the theoretical body and application of a questionnaire with teachers from some public schools in São Bento/PB. It was found that Science teachers found great difficulty in the transition from face-to-face teaching to remote teaching, since the immediate introduction of technology became a challenge to be overcome, as these teachers had no experience with this teaching format, even with the necessary tools already available. Some teachers had to use creativity to try to insert practical classes in the remote modality, having to use the resources available in their new classroom environment. Even in the face of all efforts, learning was affected, due to the fact that not all students have access to digital resources, leaving the teacher and the student with a gap in both the teaching and learning process.

Keywords: remote teaching; Sciences; technologies.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 O SURGIMENTO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO.....	10
2.1.1.A importância do uso da tecnologia no ensino de ciências.....	12
2.2 O ENSINO REMOTO	14
2.2.1 Os desafios do ensino remoto.....	15
2.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL....	17
2.3.1 O que ensinar e para que ensinar Ciências.....	18
2.4 AULAS PRÁTICAS E O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	19
2.4.1 Ambiente para a ministração de aulas práticas.....	19
2.4.2 Aulas práticas online.....	20
2.5 O PAPEL DA GESTÃO ESCOLAR.....	20
3 METODOLOGIA.....	22
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	22
3.2 INSTRUMENTO DE COLETA DOS DADOS.....	22
3.3 LOCAL DA PESQUISA.....	22
3.4 SUJEITOS DA PESQUISA.....	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS.....	29
APÊNDICE	32

1 INTRODUÇÃO

Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a COVID-19 como pandemia mundial. As consequências geradas por essa pandemia atingiram o funcionamento de todos os setores, havendo a necessidade de mudanças rápidas e significativas para a educação. Neste trabalho será abordado as dificuldades de professores e alunos para se adequar à nova forma de ensino, na modalidade remota, na disciplina de Ciências, algo que teve que ser organizado por todos os envolvidos na educação, buscando-se como usar os recursos tecnológicos disponíveis para que o ensino continuasse e não houvesse perda total da aprendizagem, algo que não fazia parte dos planos do setor educacional e que não estava preparado para essas mudanças repentinas. O impacto na educação agravou ainda mais a situação do ensino público, visto que a educação no Brasil ainda tem muito o que melhorar.

Todo esse processo se fez necessário para que o distanciamento social fosse eficaz na prevenção de transmissão do coronavírus. O uso da internet nunca foi tão fundamental para professores e alunos, sendo que essa forma de ensino passou a ser a nova realidade de toda comunidade que compõe a educação. A transição do ensino presencial para o ensino remoto, mostrou o quão frágil se encontrava a educação pública, pois ficaram evidentes os grandes desafios a serem superados por todos.

Segundo Paulo Arns da Cunha (2020), diretor-executivo do Colégio Positivo (em seu artigo “A pandemia e os impactos irreversíveis na educação”), a pandemia pegou todos de surpresa, toda a comunidade teve que se adequar. Nunca mais se verá o ensino da mesma forma, para os jovens surgiu um leque de oportunidades, e os professores descobriram novas ferramentas de avaliação. Os alunos tendem a compreender que a organização, a dedicação e o planejamento são fundamentais nessa nova fase do ensino.

Dessa forma, professores e alunos passaram a utilizar as ferramentas disponíveis para o aprendizado online, as salas deixaram de ser limitadas por paredes, sendo substituídas pela dedicação que cada um atribuiria a seu tempo disponível para o aprendizado. Então, além da promoção da aprendizagem através da prática pedagógica do professor, os alunos deveriam se empenhar ao máximo possível para que ela pudesse ser significativa e ter uma melhor visão nesse modo de ensino.

Algo que ficou evidente, foi um possível desamparo com alunos que não tinham condições de ter os equipamentos necessários para assistir as aulas remotas, ficando dependentes da entrega de conteúdo físico cedido pelas escolas. Mesmo diante das dificuldades, a busca por soluções que viessem a melhorar o máximo possível o aprendizado foi incessante, e cada um fez sua parte para que não houvesse o abandono do alunado.

É óbvio que um bom contingente dos alunos já é familiarizado com a tecnologia, isso apenas abriu ainda mais seu leque de possibilidades de aquisição de conhecimento. Essa mudança de cenário fez com que esses alunos entendessem a real importância do uso dos recursos digitais para a educação, nesse processo de transformação sofrido por professores e alunos, cada um exerce seu papel de forma a dar a continuidade ao aprendizado básico necessário e o uso da tecnologia nunca foi tão fundamental. Vale ressaltar que as diferentes realidades entre alunos dentro das próprias escolas em relação ao uso das tecnologias no ensino são evidentes, isso só mostra o quanto os professores tiveram que se dedicar para que tudo isso funcionasse diante de todas as dificuldades enfrentadas pela educação nos últimos anos.

Este trabalho teve como objetivo geral analisar os desafios enfrentados por professores de Ciências em decorrência da pandemia do coronavírus (COVID-19), tendo como principal aspecto, a introdução imediata e indispensável das tecnologias digitais para dar continuidade ao ensino, e considerando o uso de recursos disponíveis. Como objetivos específicos, buscou-se apresentar os fatores mais relevantes no ensino de Ciências durante o ensino remoto e analisar as estratégias usadas pelos professores de Ciências para um melhoramento *nessa* modalidade de ensino.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: o referencial teórico inicia com um tópico sobre o surgimento da tecnologia na educação, em especial o seu uso no ensino de Ciências, seguindo-se o segundo tópico sobre o ensino remoto com um subtópico sobre os seus desafios, o terceiro tópico sobre o ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental, outro sobre as aulas práticas online e o último tópico teórico sobre o papel da escola. Segue-se, então, a metodologia que inclui o tipo de pesquisa, o instrumento que foi utilizado para a coleta dos dados, o local da pesquisa e os sujeitos participantes. Em seguida, os resultados da coleta dos dados são discutidos com base na teoria exposta. Segue-se, então, as considerações finais e as referências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O SURGIMENTO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

Durante muito tempo o professor usou apenas um quadro negro, acompanhado de seus livros para ministrar suas aulas. No entanto, no decorrer desse processo, foram surgindo tecnologias para beneficiar tanto professores quanto alunos, potencializando assim a construção do seu conhecimento.

Sobre esse avanço, Altoé e Silva (2005, n/p), relatam:

[..] a tecnologia educacional surgiu nos estudos de educação Audiovisual da Universidade de Indiana, em 1946. O uso dos meios audiovisuais com um intuito formativo constituiu o primeiro campo específico da tecnologia educativa e desde então tem sido uma área permanente de investigações.

Dessa forma, possibilitou-se a exploração de conteúdos diversificados para trabalhar de forma pedagógica através de vídeos, imagens e som, mostrando a contribuição significativa dessa forma de ensino e aprendizagem, e a grande quantidade de informações que possa ser transformada em conhecimento. A combinação desses recursos tecnológicos com o método de ensino adequado disposto pelo professor tornou, assim, o método prazeroso.

De acordo com De Pablos (citado por ALTOÉ e SILVA, 2005), ao mesmo tempo, iniciou-se uma segunda direção de desenvolvimento, baseada em trabalhos de condicionamento operante e aplicada ao ensino programado. Este aspecto é baseado em B. F. Skinner, o qual, a partir dessa proposta, inicia-se o uso da tecnologia educacional.

Portanto, a busca pelo desenvolvimento da aprendizagem e suas capacidades intelectuais, apresenta uma evolução no conhecimento adquirido pelo indivíduo nos padrões normais. E essa aprendizagem é de suma importância para o progresso da educação do indivíduo e seus ideais.

Na década de 1960, houve grande avanço no desenvolvimento dos meios de comunicação de massa no âmbito social. A 'revolução eletrônica' sustentada em um primeiro momento pelo rádio e pela televisão, foi fundamental para que houvesse uma revisão de inigualável importância aos padrões de comunicação empregados até então. Esse desenvolvimento influenciou a vida cotidiana de milhões de pessoas, tanto 'nos costumes sociais, na maneira de fazer política, na economia, no marketing, a informação jornalística, como também na educação'. (DE PABLOS, 1998, p. 52, citado por ALTOÉ e SILVA, 2005, n/p).

As autoras ressaltam que a utilização de computadores da década de 70, contribuiu bastante para a educação, nas aplicações de ensino assistido por computador (EAC). Assim, a introdução do uso de computadores na educação, mudou a forma de transmitir as informações, sendo a distância um dos principais impasses superados por essa forma de ensino, já que as aplicações dessa modalidade, mostrava a eficiência desse método.

Com relação ao Brasil, essas tecnologias foram primeiramente direcionadas para o Ensino a Distância (EaD), tendo o Instituto Rádio-Monitor (1939) e Instituto Universal Brasileiro (1941), com os primeiros experimentos educativos via rádio. Durante esse processo, alguns projetos ganharam destaque, como o Movimento de Educação de Base (MEB), com foco na alfabetização e apoio a educação de jovens e adultos através das “escolas radiofônicas”, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. A rádio MEC também teve sua contribuição nessa era da tecnologia na educação com o projeto Minerva. Entre 1967 e 1974, novos projetos educacionais foram surgindo, o Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares (Projeto Saci) foi um deles, e sendo expandido via satélite. E esses projetos foram direcionados a alunos das três primeiras séries do fundamental e para treinamento de professores (ALTOÉ e SILVA, 2005). Vale ressaltar que todos esses projetos educacionais tiveram uma contribuição significativa na aprendizagem, tanto para alunos quanto para professores.

A TV Tupi, inaugurada em 1950, também fez parte do processo educativo no Brasil, com o curso Madureza Ginásial, através da Televisão Cultural. Tinha o objetivo de mostrar que era possível ter uma aula com resultado satisfatório através da TV. No momento em que, da mesma forma, o sistema de televisão educativa (TVE) do Maranhão e a Fundação Teleducação do Ceará (FUNTELC), passaram a desenvolver atividades educativas para 5ª e 8ª séries, começaram também a produzir e vincular os programas junto com materiais impressos (SARAIVA, 1996, citado por ALTOÉ e SILVA, 2005). Isso fez parte da construção do saber na educação do Brasil através da tecnologia, para alcançar os objetivos de lapidar alunos e aprimorar o conhecimento dos professores.

Em 1978, a Fundação Roberto Marinho (FRM), em parceria com a fundação Padre Anchieta (mantenedora da TV Cultura de São Paulo) e a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), implementaram o telecurso 2º grau, voltado para mercado de trabalho. Aproveitando o sucesso desse projeto educativo, em 1981 foi criado o telecurso 1º grau, apoiado pelo MEC e a Universidade de Brasília (UnB). Em 1994, o projeto televisivo foi reformulado, demonstrando ações do cotidiano em forma educativa. Em 1995 foi renomeado Telecurso 2000 (BARROS, 2003; SARAIVA, 1996; citado por ALTOÉ e SILVA, 2005). Esses projetos televisivos tiveram grande contribuição na educação do Brasil e países de língua portuguesa. A quantidade de informações estava muito além de aspectos educativos, mas também de preparo para as adversidades profissionais, com a TV como grande influenciadora dessa transformação na forma de ensinar e de aprender.

2.1.1 A importância do uso da tecnologia no ensino de Ciências

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

O uso das tecnologias para o melhoramento do ensino de Ciências já é de fundamental importância, diante das dificuldades geradas pela pandemia do COVID-19. O uso dessas tecnologias disponíveis tornou-se ainda mais necessário, visto que foi a forma de manter o ensino em andamento.

Apesar da crescente concorrência, a inovação na educação vem para dar novo fôlego às instituições educacionais, pois, em face da oferta abundante de informações, a mediação na aquisição do conhecimento garante a ela uma importância não superada (CAMARGO; DAROS, 2018). Dessa forma, quanto mais ampla a busca por informações que venham a melhorar a forma de ensino, mais ampla serão as oportunidades para a aprendizagem dos alunos que se empenham de forma diversificada para entender os vários conteúdos oferecidos na sua aprendizagem. Testar o conhecimento do aluno nas dúvidas do cotidiano, para suprir a ausência de informações que não chegam até eles, usando de todo recurso disponível no ensino de Ciências.

A inserção do uso de tecnologias para diversificar na forma de ensinar, principalmente em Ciências, pode mudar os paradigmas na forma de aprendizagem dos alunos, agregando um conteúdo mais amplo e saindo da rotina de um ensino robotizado, ou seja, apenas na memorização do conteúdo.

De acordo com Freire (1985, p.54), “os professores que não fazem este esforço, porque simplesmente memorizam suas lições, necessariamente rejeitam a educação como uma situação gnosiológica, e assim não podem querer o diálogo comunicativo”.

Então, estudar Ciências, está muito além do que apenas memorizar textos, mas utilizar de todos os recursos disponíveis para um melhoramento do ensino dessa disciplina, assim os alunos ficam mais propícios a desenvolver um conhecimento mais amplo do conteúdo a ser aprendido.

Segundo Bates (2017), percebe-se que a educação adotou e adaptou a tecnologia ao longo do tempo. Há algumas lições úteis a serem aprendidas com a evolução passada no uso da tecnologia para a educação, especialmente no que diz respeito às recentes tecnologias emergentes de que muitas das afirmações podem não ser verdadeiras, nem novas.

Isso mostra que a introdução da tecnologia na educação tem seus fatores relevantes e aqueles que serviram apenas como um teste e não pôde ser implantado devido a alguma falha no processo ou na eficiência desse método, mas que isso não significa que num processo futuro não possa ser integrado novamente em um ambiente mais propício, através de um aprimoramento, dependendo do ritmo ao qual essa tecnologia tenha se desenvolvido.

O principal objetivo do processo de ensino-aprendizagem por meio da tecnologia é formar alunos mais ativos, de modo que o educador e a tecnologia se tornem mediadores desse processo, devendo estar unificados para que a aprendizagem se torne eficaz (GARCIA, 2013). Assim, a tecnologia pode ser vista como um complemento indispensável para a aprendizagem, principalmente no ensino de Ciências.

Modificar o modo de ensinar e aprender, é um desafio que demanda tempo e dedicação, tanto para alunos quanto para professores.

A implementação de recursos tecnológicos no ensino de Ciências proporciona a criação de um ambiente de trabalho mais motivador, onde os alunos focalizam mais a sua atenção e ficam mais empenhados e rigorosos no desenvolvimento dos seus trabalhos, conseguindo-se também melhores resultados em termos de avaliação (MARTINHO E POMBO, 2009; citado por CARVALHO e GUIMARAES, 2015, n/p).

Diante dessa perspectiva, com o auxílio da tecnologia no ensino de Ciências, há uma maior diversificação de conteúdo a ser apresentado ao aluno, facilitando a forma como o professor dar aula e como o aluno absorve novo conteúdo além do que há nos livros didáticos.

De acordo com as autoras, usufruir do uso das tecnologias para o melhoramento do ensino de Ciências, é complementar o aprendizado dos alunos, já que os mesmos estão frequentemente fazendo uso diário de alguns desses recursos.

Entende-se que, para os alunos, a adaptação se dá de forma mais rápida, pelo fato de que algumas dessas tecnologias faz parte do cotidiano da maioria deles.

Ainda na abordagem das autoras:

No ensino de Ciências e Biologia, a tecnologia pode ser uma grande aliada, já que existem assuntos que são de complicado entendimento e podem ser vistos, por exemplo, com ajuda de vídeos, imagens em alta definição e esquemas que podem tornar o assunto menos abstrato e de melhor entendimento, sendo bastante motivador para os alunos. (CARVALHO e GUIMARÃES, 2015, n/p).

Isso mostra que o papel dos recursos tecnológicos para o ensino de Ciências pode facilitar a aprendizagem e despertar o interesse dos alunos, desenvolvendo seu raciocínio e

tendo uma maior noção dos conteúdos, assim como facilitar, também, a preparação das aulas. Esse novo olhar para a prática pedagógica vai implicar, segundo as autoras, num acompanhamento sistemático da construção do conhecimento daqueles que buscam a informação na *Internet*, para não ocorrer aprendizagens equivocadas que precisarão ser desconstruídas em seguida.

Ressalta-se, portanto, a importância do professor se apropriar do conhecimento necessário para acompanhar essa nova forma de ensinar, que significa não levar tudo pronto para a sala de aula, mas precisa saber como orientar seus alunos na busca por informações confiáveis, assim como, na utilização delas para a apropriação do saber.

2.2 O ENSINO REMOTO

Para Moran (2013):

As tecnologias digitais facilitam a pesquisa, a comunicação e a divulgação em rede. É possível se trabalhar com Ambientes Virtuais de Aprendizagem mais formais, como as salas virtuais (*Moodle* e *Google Classroom*), porém existem outras possibilidades mais abertas, fáceis e gratuitas tais como *blogs*, *podcasts*, *wikis* etc, onde os alunos podem ser protagonistas de sua aprendizagem. Estas ferramentas, por suas características, podem facilitar a aprendizagem de forma horizontal e, desta forma, proporcionar a colaboração e interação entre os acadêmicos na construção coletiva do conhecimento científico. (MORAN, 2013; citado por SILVA e KALHIL 2018, p.85).

Nesse sentido, já havia uma visão do uso de recursos digitais para complementar o ensino na forma remota, tendo a possibilidade de agregar para uma aprendizagem futura.

Sobre os desafios do ensino remoto, Wolff (2020, p.28), menciona que:

De fato, ao migrarmos a ação educativa das atividades da escola para o ambiente remoto em março de 2020, não havia possibilidade de previsão dos tempos em que estariam no ensino remoto e do currículo que se desenvolveria ali. A princípio, parte do receio dos professores era a exequibilidade do desenvolvimento do currículo planejado em tal ambiente.

Os professores além de fazer uma transição imediata para o ensino remoto, teria que mudar a metodologia de ensino e reinventar a forma de dar aula, e o desafio de manter o interesse dos alunos nas aulas.

O ensino desenvolvido por meio de plataformas *online* e outros recursos digitais, a distribuição de materiais de estudos impressos e a transmissão de aulas via TV aberta e rádio foram as principais estratégias adotadas e/ou anunciadas pelas secretarias de educação durante o período de quarentena (CUNHA, 2020).

Os professores usaram o que tinham a seu dispor, elaboraram estratégias para um bom funcionamento das aulas remotas durante a pandemia do COVID-19, tendo que planejar todo o conteúdo anual que seria dado em sala de aula.

Vale ressaltar que as dificuldades durante o ensino remoto afetam de forma direta alguns alunos, sobre isso Cunha (2020, p.32), afirma:

Em tempos de pandemia essa exclusão pode alcançar os que estão na escola, os que até o início das medidas de isolamento a frequentavam regularmente. Fazemos essa afirmação porque com o distanciamento social e o predomínio de estratégias que dependem das tecnologias da informação e comunicação, uma parcela dos estudantes enfrentam ou enfrentarão dificuldades para acessarem e permanecerem vinculados à escola.

Com isso, vários alunos deixaram de ter acesso às aulas remotas por falta de equipamentos devido às baixas condições financeiras, ou seja, isso já implicaria no início de uma evasão forçada. A única forma de amenizar esse impasse era a entrega de conteúdo físico cedido pelas escolas.

E ainda complementa,

Sendo assim, há aqueles alunos que mesmo que dispunham de celulares ou computadores, as vezes estão obsoletos para o bom funcionamento de aplicativos e plataformas utilizadas para o ensino remoto, tendo dificuldade de acompanhar as aulas. Levando ainda em consideração as famílias que não dispõem de equipamentos para todos usarem ao mesmo tempo. Há ainda a carência de alguns usuários que dependem do compartilhamento de internet com domicílios vizinhos. Isso mostra uma fragilidade na condição de incluído digital, sujeito à iminência constante de ser excluído (*Ibid.*, p.33).

Ou seja, não basta o aluno ter as ferramentas necessárias para o ensino remoto, mas também que elas sejam capazes de um bom funcionamento.

2.2.1 Os desafios do ensino remoto

O ensino remoto trata-se da estratégia usada para o uso da tecnologia como ferramenta de ensino durante a pandemia do coronavírus (COVID-19), sendo colocado em prática a partir de março de 2020, passando assim a ser o “novo normal” utilizado em toda a educação.

Muitos educadores precisaram se adequar a este cenário dinâmico e desafiador, de modo muito rápido, sem, muitas vezes, terem sido formados para esse processo da docência *on-line* (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Sendo assim, os professores de Ciências encararam um novo desafio, que exigiu o uso contínuo das tecnologias digitais, ao qual não houve tempo para a prática ou aperfeiçoamento no manuseio desses equipamentos e das ferramentas usadas para a modalidade de ensino remoto.

É importante afirmar que os desafios são imensos, dentre eles, podemos destacar que as ferramentas remotas precisam ter parâmetros de qualidade, para que tenham maior eficácia, e que as desigualdades de acesso às tecnologias são enormes, haja vista que nem todas as crianças têm computador ou *tablet* conectados à *internet*. Contudo, o ensino remoto ainda é a melhor saída para minimizar o atraso no retorno às aulas presenciais (CORDEIRO, 2020, p.3).

Desse modo, é ressaltado que mesmo com a alternativa do ensino remoto como saída para a continuidade as aulas, uma parcela de alunos não possui os equipamentos necessários para que os mesmos possam ter acesso ao conteúdo *online* disponibilizado pelos professores de Ciências, seja por falta de condições ou de disponibilidade de acesso as essas ferramentas digitais.

Diante da perspectiva dessa nova realidade (GARCIA *et al.*, 2020), deduz que: ensinar remotamente permite o compartilhamento de conteúdo escolares em aulas organizadas por meio de perfis (ambientes controlados por login e senha) criados em plataformas de ensino, como, por exemplo, através dos aplicativos como *Moodle, Hangouts, Meet, Zoom* (essas ferramentas digitais permitem o encontro virtual entre professores e alunos, transformando a tela do computador em sala de aula) e redes sociais.

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 (CORDEIRO, 2020, p.4).

O ponto positivo é que já havia as ferramentas necessárias para uso do ensino remoto de forma a dar o suporte necessário, assim, as várias plataformas disponíveis e seus recursos, tornaram a transição do ensino presencial para o ensino remoto bem mais suscetível.

A educação mediada pelo digital faz parte de um novo sistema educativo que muito tem contribuído para a reconceitualização dos processos de ensino e de aprendizagem. Embora seja frequentemente associado a uma racionalidade tecnológica, o conceito de educação mediada pela *internet* aplicada aos diferentes contextos de prática, reflete a polissemia que a caracteriza. (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020).

Supõe-se que, mediante a mudança repentina na forma de ensino, vale destacar que a tecnologia já faz parte do cotidiano de professores e alunos, só que com bem menos frequência. Por exemplo, o professor faz uso de data shows em sala, solicita uma pesquisa de um determinado tema, todo esse processo envolve o uso da tecnologia. A deficiência no uso contínuo da tecnologia nas escolas, é um dos motivos que pode ter dificultado uma introdução mais rápida do ensino remoto, visto que era a única opção no momento para dar continuidade ao ensino.

Entretanto, no caso da Educação, a paralisação das atividades nas escolas e nas universidades não significou, necessariamente, um período de folga para professores e alunos. Em algumas redes públicas, a suspensão das atividades presenciais efetivamente traduziu-se na suspensão das atividades de ensino, ainda que em muitas esteja havendo atividades remotas. Contudo, escolas e universidades privadas, inclusive na Educação Infantil, determinaram que as atividades presenciais deveriam ser transpostas, por meio de ferramentas digitais, para um modelo de educação remota enquanto durasse a crise sanitária. Tal decisão recebeu, inclusive, suporte legal do Ministério da Educação – MEC (SARAIVA; TRAVERSINI; LOCKMANN, 2020, p.3).

Isso implica que tantos os professores como os alunos tiveram sua rotina educacional transformada de uma maneira que não poderia permanecer por um longo período, para que isso não viesse a prejudicar tanto o ensino, principalmente nos anos iniciais. O ensino remoto foi a única solução viável para que ocorresse essa continuidade no ensino.

2.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

A inclusão do conteúdo para o ensino de Ciências chegou às escolas brasileiras na década de 1950. A forma como se ensinava era apenas através de aulas expositiva cuja base se restringia ao livro didático desatualizado, com informações de outros países (SILVA-BATISTA; MORAES, 2019). Com o passar dos anos, algumas mudanças foram acontecendo devido à influência de correntes que visavam reformas voltadas para a consolidação do ensino de Ciências, obrigando sua inclusão no currículo dos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental e aumento de sua carga horária no Ensino Médio.

Segundo os autores, foi a partir de 1971, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que o ensino de Ciências foi incluído em todos os anos do Ensino Fundamental. Desde então, surgiram discussões sobre meio ambiente, sustentabilidade e outras temáticas sobre o papel da ciência para a sociedade. Mas, só a partir do início da década de 1980, é que foram editados livros didáticos com conteúdo voltado para atender à nova visão do ensino de Ciências.

Destaca-se, então, o papel da LDB nº 9.394/96, aprovada no ano de 1996, dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), no ano seguinte, 1997, e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2018, todos eles apontando para a formação do aluno capaz de se envolver na construção do seu conhecimento a partir da compreensão do que a ciência, de modo geral, pode contribuir com a sociedade, mediada pela tecnologia, no enfrentamento dos problemas ambientais.

2.3.1 O que ensinar e para que ensinar Ciências

O ensino de Ciências está muito além das paredes da sala de aula, ensinar Ciências é mostrar a importância dos fatores ambientais e tudo que está interligado com a preservação da vida e seu desenvolvimento. O professor trata em sala a parte teórica. A partir desse ponto, tem-se a ideia de como buscar uma forma de pôr em prática, através do conteúdo que está no planejamento didático.

Segundo Schwartzman e Christophe (2008, p.23):

Tradicionalmente, a educação em ciências é dada nas escolas de forma dogmática, como informações, taxonomias, modelos formais e exercícios práticos, sobretudo para os alunos do ensino médio, com ênfase na memorização. Hoje há um grande consenso a respeito das limitações dos métodos tradicionais e da necessidade de que as crianças, deste cedo, se envolvam de forma ativa no processo de aprendizado.

Isso mostra que quanto mais diversificado for o ensino de Ciências, maior são as possibilidades de uma boa formação do aluno como futuro profissional.

O ensino de Ciências abre um leque de conhecimento. Nesse sentido,

Ensinar Ciências não se restringe a transmitir informações ou apresentar apenas um caminho, mas é ajudar o aluno a tomar consciência de si mesmo, dos outros e da sociedade. É oferecer várias ferramentas para que ele possa escolher entre muitos caminhos, aquele que for compatível com seus valores, sua concepção de mundo e com as adversidades que irá encontrar ao longo de sua vida. (SERAFIM, 2001, citado por PINTO; PEDROSO, 2021. p.44).

Nesse pensamento, a exploração do conhecimento em Ciências ajuda na construção do saber além da didática, tanto para professores quanto para alunos, mas é claro que isso também depende do interesse de ambas as partes.

O aprimoramento do ensino de Ciências está diretamente ligado às atividades experimentais, assim:

As ciências podem e devem ser ensinadas, baseadas em investigação e nas atividades experimentais desde as primeiras séries escolares. A divulgação científica em museus e centros de ciência e nos meios de comunicação pode ser um recurso importante para o ensino atualmente. (WILSEK; TOSIN, 2009, n/p).

O ensino de Ciências está além da didática aplicada dentro da escola, cabe aos professores usar do seu conhecimento para o melhor processo de aprendizagem dos alunos, buscando desenvolver atividades experimentais que facilite a compreensão de conteúdos complexos. Essas atividades sugerem alternativas na maneira de ensinar Ciências, que são opostas daquelas aulas que ocorrem na maioria das escolas, a saber, “o professor fazendo anotações no quadro, seguidas de explicações e os estudantes anotando e ouvindo-o dissertar sobre um determinado tópico de conteúdo”. (WILSEK; TOSIN, 2009, n/p).

2.4 AULAS PRÁTICAS E O ENSINO DE CIÊNCIAS

2.4.1 Ambiente para a ministração de aulas práticas

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997), o foco na realização de atividades experimentais começou a se firmar em programas de ensino e cursos de formação de professores. As atividades práticas são necessárias como parte de soluções para o ensino de Ciências, dispondo de um processo de amplo conhecimento científico.

Os aspectos de uma boa formação dos docentes em Ciências, são muito importantes para que as aulas experimentais de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental sejam uma ponte para seu aprendizado adiante e que possa beneficiar não só o aluno, mas também a sociedade.

Conforme a BNCC (BRASIL, 2017), a organização do conteúdo de Ciências é sistemática e dividida em competências, possibilitando uma divisão do que pode ser apresentado nos Anos Finais do Ensino Fundamental, fazendo assim uma separação do conteúdo dos anos anteriores ou do que possa ser visto adiante.

Assim, o aluno aprende de forma progressiva com as aulas práticas, possibilitando um aprendizado diversificado e desenvolvendo sua capacidade de aprender de acordo com o conteúdo curricular apresentado.

As aulas práticas em Ciências se tornaram algo complexo com o início da pandemia do COVID-19, já que os professores não tinham mais acesso aos laboratórios na escola (caso a escola o tenha), gerando uma dificuldade a mais para desenvolver seu trabalho. Os professores passaram a usar o ambiente doméstico para ministrar essas aulas, isso quando o espaço era propício. A mudança no planejamento para uma aula em um ambiente menor e com recurso limitado à disposição, também dificulta a realização dessas aulas.

Para Bates (2017), devido ao fato de o trabalho em laboratórios ser uma parte aceita do ensino de Ciências, é importante lembrar que ensinar Ciências pelo trabalho em laboratórios é, em termos históricos, um desenvolvimento relativamente recente.

O uso de laboratório é essencial no ensino de Ciências, para a aplicação das teorias e conceitos da disciplina, estimulando o aprendizado dos alunos na resolução de problemas que exigem a utilização desse método.

Mas a pandemia do COVID-19 desconstruiu o espaço da aprendizagem. Sobre esse aspecto, Ferreira *et al.* (2021), relata que fica evidente que os ambientes de ensino e aprendizagem ganharam novas formas e espaço para o que antes era transmitido pessoalmente, apresentando-se em uma nova configuração e isso causa algumas problemáticas.

Dessa forma, a sala de aula passou a ser uma sala de estar, um quarto, uma garagem, mas mesmo assim, o ensino permaneceu de pé. Professores usaram da criatividade e mostraram as possibilidades existentes na forma de como dar aula.

2.4.2 Aulas práticas online

A realização de aulas práticas online durante a pandemia do COVID-19, fez com que os professores Ciências mudassem o jeito de aplicações dessas aulas. A criatividade dos professores foi fundamental para mostrar os conceitos de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental, através da utilização das ferramentas digitais para manter o interesse dos alunos.

Barbosa e Bressan Junior (2020) falam que os alunos podem fazer debates nos ambientes virtuais, sob a orientação de um professor, sobre os temas exibidos na sala de aula. Assim, durante a exibição das aulas práticas, os alunos podem tirar suas dúvidas, como também abrir discussão com os colegas e o professor para um aprofundamento do tema e compartilhamento de sugestões que possa agregar na aprendizagem.

2.5 O PAPEL DA GESTÃO ESCOLAR

Os desafios enfrentados pelas escolas devido a pandemia do COVID-19 para manter o curso de aprendizado dos alunos, o apoio e orientação necessários aos professores de Ciências, mostrou o quanto os gestores tiveram que se reinventar para dar o suporte adequado aos professores, para que os mesmos pudessem orientar os alunos durante a ministração das aulas remotas.

De acordo com Silva *et al.* (2021, p.6):

[...] todas as dimensões da escola são acometidas pelo cenário da pandemia e repercutem na organização dos saberes e das práticas educacionais. O planejamento escolar, a avaliação da aprendizagem e a gestão escolar são impactados com os desenhos traçados pelas diferentes secretarias municipais e estaduais de educação. No que se refere ao planejamento escolar, novas configurações foram sendo reinventadas pelos profissionais da educação, necessitando de maior flexibilidade e dinamismo aos envolvidos com a finalidade de alcançar os estudantes.

Para que as práticas pedagógicas não fossem afetadas pelo ensino remoto, coube à gestão escolar estar à frente das principais decisões, atuando com os professores e pais de alunos, com o desafio de buscar as medidas viáveis e necessárias para a continuação das aulas.

Ainda nesse pensamento, os autores relatam que:

No âmbito da gestão escolar, diretores e coordenadores assumem uma complexa responsabilidade no processo de organização, liderança, acompanhamento, construção coletiva e desenvolvimento das atividades, uma vez que essas são atribuições recorrentes desses profissionais. No período de excepcionalidade, cabe levantar a discussão que o acompanhamento das diferentes dimensões escolares também repercute nas interações entre gestores e demais profissionais (*Ibid.*, p. 7).

Isso mostra o quanto a gestão escolar pode ser participativa mediante as decisões em conjunto, essa gestão participativa é fundamental em uma escola, todos são beneficiados nesse

processo. As situações do cotidiano escolar requerem a tomada de decisões sem distinção, mas com visão de escutar todos os lados.

Essa tarefa tornou-se por demais complexa, com exigências burocráticas para o oferecimento de condições de ensino remoto, algo inédito na vida de todos os profissionais da escola, principalmente do gestor que se viu, repentinamente, envolvido em situação inusitada tendo que decidir por soluções não conhecidas na teoria, nem na prática. Para compreender a relação entre a escola, a família e o aluno nesse novo contexto de excepcionalidade, foi necessário um esforço muito acima do dedicado no dia a dia, anteriormente.

Buscar saídas para atender às exigências das secretarias de educação, assim como das famílias menos favorecidas economicamente, que não possuíam condições para oferecer aos filhos espaços físicos e materiais para acompanhar as aulas remotamente, e também dos alunos, acostumados com a presença física do professor, com rotinas escolares, foram os maiores desafios enfrentados pelos gestores escolares em âmbito nacional.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

Esse trabalho apresenta uma pesquisa de natureza qualitativa. Segundo Lara; Molina (2011) há algumas décadas que se pratica esse tipo de pesquisa no Brasil, que consiste na interpretação de dados e conceitos sobre o que está sendo exposto no trabalho. Para a composição do corpo teórico do trabalho, o levantamento das informações encontrou escasso material, uma vez que não há registro de pesquisas sobre as consequências da pandemia, notadamente no que se refere ao ensino, à aprendizagem, e ao trabalho pedagógico.

3.2 INSTRUMENTO DE COLETA DOS DADOS

A coleta de informações foi realizada através de questionário com questões discursivas, como forma de entender como os professores de Ciências enfrentaram o desafio de ministrar aulas remotas durante a pandemia do COVID-19. O questionário foi elaborado contendo seis (6) questões abertas para que o professor pudesse se expressar acerca dos problemas ocasionados pelas dificuldades de adotar metodologias mais adequadas para o enfrentamento da sua prática pedagógica através do ensino remoto. Com relação aos dados bibliográficos e digitais, foi feito um levantamento de artigos e documentos disponibilizados em sites confiáveis sobre a temática levantada.

3.3 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com professores de quatro Escolas Municipais de Ensino Infantil e Ensino Fundamental do município de São Bento-PB. Todas elas de médio porte, com quadra poliesportiva, energia solar, ar condicionado em todas as salas, com uma média de 600 alunos por escola. Todas com mais de 10 salas, de fácil localização. Todas funcionam com o Ensino Infantil pela manhã e Ensino Fundamental a tarde. E em três delas, funciona a Educação de Jovens e Adultos (EJA) à noite.

3.4 SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada de forma remota, utilizando um computador pessoal, através de *link* enviado aos professores de Ciências no *Google forms* (aplicativo de pesquisas e coleta de

dados lançado pelo *Google*), uma forma prática de obter as informações, visto que não era possível executar esse processo de forma presencial devido à pandemia do COVID-19. Esta é uma ferramenta bastante usada no meio acadêmico para obter informações, por exemplo, quando não se é possível coletar os dados presencialmente.

Submeteram-se a responder o questionário de pesquisa, cinco professores de Ciências que atuam nos Anos Finais do Ensino Fundamental, sendo dois com licenciatura em Ciências Biológicas, três com mestrado, sendo um deles em Ciências da Educação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os professores que contribuíram com suas opiniões no questionário, mostraram o quanto foi difícil manter o ensino de Ciências no período de pandemia do COVID-19, mesmo tendo a formação na área de Ciências. Os mesmos mostraram a dificuldade de implantar o uso imediato dos recursos tecnológicos para proceder com o ensino remoto durante esse período.

Essa mudança repentina tornou o cenário do ensino de Ciências ainda mais complexo, visto que o uso da tecnologia em sala de aula ainda não era frequente, e no ensino remoto, isso mudou tudo.

Segundo Carvalho; Guimarães (2015, n/p), “a formação de professores para a inserção de tecnologia no ensino ainda se encontra deficitária, sendo necessária uma reformulação dos currículos de formação inicial e continuada dos professores de Ciências e Biologia”.

Essas dificuldades se agravaram ainda mais com a mudança do ambiente de ensino presencial para o remoto, tendo em vista que o espaço adequado é fundamental para uma boa aprendizagem.

Na perspectiva de Garcia (2013), a partir de mudanças na forma de ensinar e com a inserção de tecnologias nesse processo de ensino, mudam-se também as formas de aprendizagem. Cabe ao professor se adaptar a essa forma de ensino, à medida que for tendo o contato com os recursos tecnológicos disponíveis.

Mesmo com toda dedicação possível, as dificuldades ainda eram visíveis. A pouca participação dos alunos nas aulas remotas mostrou isso aos professores, mesmo havendo o incentivo através de aulas práticas no espaço reservado para as aulas remotas, ainda assim, a participação dos alunos mostrou-se abaixo do esperado pelos professores de Ciências.

Há vários fatores que afetam a participação dos alunos nas aulas remotas, sobre isso SILVA *et al.* (2020, p. 304) menciona que:

[...] ainda existe a problemática de utilização dessas ferramentas (*Smartphone, notebook, tablet*, entre outros), que na maioria das vezes, é feita de forma ‘dividida’ entre as pessoas da família, comprometendo o tempo hábil destinado aos estudos; e no caso de compartilhamento da mesma rede domiciliar, a utilização de uma *internet* de qualidade, dificultando assim, a participação de atividades síncronas de forma efetiva.

Isso mostra que o pouco interesse pode ser influenciado por falta de condições de algumas famílias, não podendo de fato atender às necessidades no momento em que é exigido para cada aluno no ambiente familiar.

A primeira pergunta do questionário foi “Você ministrou aulas práticas *online* de Ciências na modalidade remota para os alunos? Se sim, quais os assuntos dessas aulas?” Dos

cinco professores que responderam ao questionário, apenas três ministraram aulas práticas, utilizando temas simples que pudessem ser entendidos de forma acessível pelos alunos que estavam ativos nas aulas remotas. Os mesmos usaram o momento da pandemia para mostrar esses exemplos, maquetes com a estrutura de vírus, células e bactérias, mostrando suas partes e como as mesmas atuam no corpo humano.

Conforme a colocação de Barbosa; Bressan Júnior (2021, p.48), nas aulas de Ciências a realização de experimentos é uma excelente ferramenta a ser utilizada para que os alunos estabeleçam uma relação dinâmica e inseparável entre teoria e prática. Então, mesmo no ensino remoto, as aulas práticas são essenciais para a aprendizagem dos alunos, apesar que nem todo professor consiga se adaptar e praticar esse procedimento nessa modalidade de ensino.

Portanto, nessa realidade, sem qualquer preparo para atuar numa sala de aula *online* e, em decorrência dessa necessidade de aproximar o aluno dos assuntos mais complexos e torná-los compreensíveis, fez com que o professor se sentisse na obrigação de oferecer situações que pudessem mobilizar o interesse, a motivação, a atenção, e com isso, promover uma aprendizagem efetiva.

A segunda pergunta foi “A demanda de conteúdo físico (material impresso) atendeu as suas expectativas na aprendizagem dos alunos em Ciências?” Aos alunos que não tinham acesso a computadores, *tablets* ou *smartphones*, ficava à disposição dos mesmos, o conteúdo físico cedido pelas escolas, mas devido à falta de interesse por parte de uma parcela desses alunos, os professores alegaram que a aprendizagem dos mesmos não foi satisfatória, visto que as tarefas eram entregues fora do prazo estabelecido ou até em certos casos, não eram entregues, prejudicando assim, o aprendizado deles.

Na opinião de Paiva (2020, p.64):

Não podemos ignorar que, em alguns casos, o que foi feito não pode ser chamado de ensino. Um exemplo foi a entrega de material impresso nas casas dos alunos, como aconteceu em alguns municípios. Apesar de louvável, isso não poderia ser chamado de ensino, pois não houve nenhum tipo de interação entre alunos e professores e nem processos de avaliação.

Assim, mesmo que os alunos tenham recebido o material impresso, não aconteceu a explicação do conteúdo para eles, desse modo ocorrendo a falta de interesse dessa parcela de alunos, comprometendo assim, seu desempenho na aprendizagem básica. Se já é complicado explicar algum assunto olhando para cada aluno dentro de uma sala de aula, procurando mostrar que há interesse em que ele aprenda, apenas o material impresso não consegue atraí-lo que, mesmo chegando ao final do Ensino Fundamental, têm dificuldade na leitura e interpretação de texto. A interação entre o professor e aluno é um dos aspectos mais importantes dentro do processo de ensino e aprendizagem.

A terceira pergunta foi “A gestão da escola deu o suporte necessário para que as aulas remotas de Ciências pudessem acontecer?” De acordo com os professores, quatro deles responderam que a gestão escolar deu o suporte pedagógico e orientações necessárias para auxiliar nas aulas remotas, enquanto um deles afirmou que a escola deixou a desejar nesse aspecto. Isso mostra que nem todas as escolas dispunham de todo o material necessário para um suporte adequado às necessidades dos professores para promoverem as aulas remotas, cabendo aos professores criar seus métodos de manter as aulas atrativas.

Para SILVA *et al.* (2021, p.7):

A realidade imposta na organização da escola, o que foi feito pela pandemia, necessita de novos olhares para a vivência da gestão escolar, especialmente, na forma de condução das propostas pedagógicas, administrativas, financeiras e relacionais. Essa situação repercute na complexidade de desenvolver propostas interligadas ao projeto coletivo de escola/educação, mesmo em tempos excepcionais, evidenciando um cenário de inovação, de orientação e de liderança dos gestores escolares.

Desse modo, a gestão escolar tenta cumprir seu papel da melhor forma possível, mas não significa que possa atender as deficiências do corpo docente e dos alunos, principalmente para dar toda assistência necessária durante o ensino remoto. Convém destacar aqui que o professor não estava preparado para enfrentar essa nova realidade e os gestores encontravam-se pressionados para atender às exigências dos poderes públicos. Atualmente, novas medidas deverão ser tomadas com o retorno das aulas presenciais, notadamente no que se refere ao preenchimento das lacunas provocadas pelo período pandêmico.

A quarta pergunta foi “Você notou se houve desinteresse por parte dos alunos na modalidade remota?” Em relação ao desinteresse dos alunos nas aulas remotas durante esse período, todos os professores notaram uma grande ausência, isso pelo fato da dificuldade em aprender os assuntos abordados ou simplesmente pelo fato desses alunos estarem desmotivados por essa forma de ensino. O ensino remoto demanda mais atenção que o ensino presencial, já que há limitações dos alunos em aprender o conteúdo sem a colaboração pontual do professor.

De acordo com CIPRIANI; MOREIRA; CARIUS (2021, p.16):

A grande maioria dos professores asseveraram notar os alunos desmotivados, apáticos e desinteressados. A falta de compromisso e/ou imaturidade foram citados de modo recorrente, assim como a menção à dificuldade de foco pelos estudantes, devido às distrações no ambiente doméstico. A pouca interação/participação durante as aulas por videoconferência e a ansiedade dos alunos também emergiram da análise de conteúdo

Nesse caso, com as aulas remotas, o ambiente de estudo é diferente da sala de aula, o aluno passa a ter outras formas de distração, prestando menos atenção no conteúdo que está sendo ministrado pelo professor, e mostrando assim, seu desinteresse e pouco aproveitamento da aula. A mudança das aulas presenciais pelas aulas remotas impactou a interatividade que

existia numa aula em ambiente apropriado, com momentos de explicação, de tira-dúvidas, de discussão, de movimento dentro da sala, de contato com os colegas, tudo isso favorecendo para que acontecesse a aprendizagem. A falta de motivação, a apatia e a imaturidade dos alunos são fatores que concorreram para o desinteresse e para a não construção do conhecimento.

A quinta pergunta foi “Qual estratégia você usou para manter o foco dos alunos na disciplina de Ciências?” Os professores responderam que tentaram manter a atenção dos alunos o mais próximo possível, através da dinâmica e com discussão entre eles com relação ao assunto abordado, procurando sempre interagir, para que esses alunos pudessem se expressar e manter a empatia durante as aulas, mas sem tirar o foco do contexto da disciplina. Aqueles alunos que aceitaram o ensino remoto e se adaptaram a ele, tendo os pais ou responsáveis uma atitude de compromisso com a aprendizagem, conseguiram participar de forma efetiva das aulas, o que não aconteceu com aqueles que, por vários motivos, tiveram pouca participação e pouca interação nas aulas.

E a última pergunta foi “Qual sua avaliação no desempenho dos alunos em relação a disciplina de Ciências na modalidade remota?” A avaliação dos professores com relação ao desempenho dos alunos durante as aulas remotas, mostrou um quadro preocupante, já que atrasou bastante o desenvolvimento de aprendizagem dos alunos, algo irreversível, pois os assuntos abordados não serão vistos novamente em séries posteriores, mas irão requerer que os alunos tenham conhecimento dos mesmos.

Para Menezes (2021, p.9):

O professor nesse processo é um elemento central para tornar a avaliação dinâmica, ativa e que possibilite discussão e reflexão. Ele é capaz de captar informações acerca das dificuldades dos estudantes, as capacidades, atitudes, competências e habilidades desenvolvidas. Ao mesmo tempo que deve dar um feedback construtivo e exato acerca do desempenho do estudante, promovendo o real sentido do processo de avaliar educacionalmente.

O professor pode perceber onde estão as dificuldades dos alunos, mostrando como melhorar seu desempenho. Ele pode fazer o acompanhamento das atividades propostas e analisar qual a forma de efetuar esse melhoramento. Mesmo com os conteúdos reduzidos, o aproveitamento foi inferior ao desejado pelos professores, pois a aula remota comprometeu o desenvolvimento intelectual, físico, emocional, social e cultural, exigido pela BNCC.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pandemia do COVID-19, a tecnologia foi fundamental na educação. Os professores de Ciências viram um outro lado na forma de utilizar as práticas educacionais na aprendizagem. O uso das tecnologias digitais e ferramentas *online* de maneira obrigatória e repetitiva, foram as mudanças provocadas nesse cenário, e o ensino sofreu impactos que provavelmente jamais serão recuperados. Os professores de Ciências vivenciaram as dificuldades dessa forma de ensino, mas, supostamente, aprenderam como elaborar novos métodos de fazer o conhecimento chegar até seus alunos, de maneira a provocar a aprendizagem naqueles que se adaptaram às exigências do momento de excepcionalidade.

A pesquisa ressaltou o empenho desses professores, já que os mesmos não estavam capacitados para mudanças tão repentinas para fazer uma transição de modo emergencial do ensino presencial para o ensino remoto, o que demandou um esforço maior do se podia imaginar. Aos alunos, fica a experiência de um processo de aprendizagem conturbado, cheio de incertezas, pois nesse contexto não há como saber as consequências dos impactos sofridos com essa modalidade de ensino. Quanto à gestão escolar, ficou evidente que mesmo dando suporte para estabelecer o melhor rendimento possível ao trabalho do professor e a consequente aprendizagem do aluno, os empecilhos para o alcance pleno desse objetivo foram determinantes: acesso a uma boa internet, domínio das tecnologias de ensino, falta de espaço adequado, dentre outros.

A coleta de dados com os professores de Ciências demandou um pouco de tempo, devido os mesmos não terem disponibilidade para responder ao questionário devido a elaboração de conteúdo remoto (inclusive físico) para os alunos, tendo que atender, ao máximo possível, todos os que necessitavam de suas orientações.

Ficou constatado nos resultados o quão foi importante o professor entender a necessidade de transformar seu ambiente de trabalho com os recursos disponíveis, fazendo com que atingisse o maior índice de alunos possível, até mesmo aqueles sem acesso à tecnologia necessária.

Diante de todas as circunstâncias, os resultados da pesquisa também mostraram que o ensino teve sua continuidade, não da forma como poderia ser, mas com a superação de vários obstáculos. Manter a aprendizagem de forma remota mostrou ser um desafio para o educador favorecer o desempenho dos alunos, até mesmo daqueles cujos recursos eram escassos. As consequências desse período tão conturbado da educação só serão conhecidas, de fato, se forem alvo de futuras pesquisas, as quais servirão para apontar as transformações que a educação escolar deverá passar com o retorno do ensino presencial.

REFERÊNCIAS

ALTOÉ, Anair; SILVA, Heliana da. O Desenvolvimento Histórico das Novas Tecnologias e seu Emprego na Educação. In: ALTOÉ, Anair; COSTA, Maria Luiza Furlan; TERUYA, Teresa Kazuko. **Educação e Novas Tecnologias**. Maringá: Eduem, 2005, p 13-25.

BARBOSA, Marina da Silva; BRESSAN JÚNIOR, Mário Abel. Engajamento e interatividade no ensino remoto: a sala de aula digital em tempos de pandemia. **Revista Linguagem, Ensino e Educação**, Criciúma, v. 5, n. 2, jul. dez. 2020. Disponível em: <http://periodicos.unesc.net/lendu/article/view/6367/5560>. Acesso em: 22 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. 2017.

Disponível:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 23 mar. 2022.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2022.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Tuine. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Fausto Camargo, Thuinie Daros. Porto Alegre: Penso, 2018. e-PUB.

CARVALHO, L. de J.; GUIMARÃES, C. R. P. **Tecnologia: um recurso facilitador do ensino de Ciências e Biologia**. 2015. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/index/php/enfope/article/viewFile/2301/716>. Acesso em: 28 abr. 2022.

CIPRIANI, Flávia Marcele; MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CARIUS, Ana Carolina. Atuação Docente na Educação Básica em Tempo de Pandemia. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 46, n. 2, e105199, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/tqLcF8PZfsBxsf3ZKpyM9N/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 maio 2022.

CORDEIRO, Karolina Maria de Araújo. **O impacto da pandemia na educação: a utilização da tecnologia como ferramenta de ensino**. 2020. Disponível em :< <http://repositorio.idaam.edu.br/jspui/handle/prefix/1157>> Acesso em: 25 mar. 2022.

CUNHA, L. F. F. da; SILVA, A. de S.; SILVA, A. P. da. O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, Brasília, v. 7, n. 3, p. 27-37, ago. 2020. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/40014>. Acesso em: 29 abr. 2022

CUNHA, Paulo Arns da. **A pandemia e os impactos irreversíveis na educação**. Publicado em 15 de abril de 2020. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2020/04/15/pandemia-educacao-impactos/>Acesso em: 4 abr. 2022.

Diálogos com Docentes Sobre Ensino Remoto e Planejamento Didático / Maria do Socorro de Lima Oliveira *et al.* Recife: EDUFRPE, 2020. Disponível em: http://decon.ufrpe.br/sites/ww4.deinfo.ufrpe.br/files/di%C3%A1logo.com_.docentes.ensino.remoto.planejamento.did%C3%A1tico.pdf. Acesso em: 25 mar. 2022.

Educar na Era Digital [livro eletrônico]: design, ensino e aprendizagem / A. W. (Tony) Bates; [tradução João Mattar]. 1. ed. -- São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. -- (Coleção tecnologia educacional; 8).

FERREIRA, Jacqueline dos Santos *et al.* Contribuições das tecnologias digitais no ensino remoto a partir da pandemia da Covid-19. **Revista Cocar**. v.15, n.33/2021 p.1-15. Acesso em: 12 maio 2022.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** tradução de Rosisca Darcy de Oliveira prefácio de Jacques Chonchol. 7ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983. 93 p. (O Mundo, hoje, v. 24)

GARCIA, Fernanda Wolf. A importância do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. **Educação a Distância**, Batatais, v. 3, n. 1, p. 25-48, jan./dez. 2013.

Disponível em:

<https://intranet.redeclaretiano.edu.br/download?caminho=upload/cms/revista/sumarios/177.pdf&arquivo=sumario2.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2022.

GARCIA, Tânia Cristina Meira; MORAIS, Ione Rodrigues Diniz; ZAROS, Lilian Giotto; RÊGO, Maria Carmem Freire Diógenes. **Ensino remoto emergencial**: proposta de design para organização de aulas. UFRN: SEDIS, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br>. Acesso em: 10 jun. 2020.

LARA, A. M. B.; MOLINA, A. A. Pesquisa Qualitativa: apontamentos, conceitos e tipologias. In: Cèzar de Alencar Arnaud de Toledo; Maria Teresa Claro Gonzaga. (Org.).

Metodologia e Técnicas de Pesquisa nas Áreas de Ciências Humanas. Maringá: EEduem, 2011, v. 01, p. 121-172.

MENEZES, Jones Barone Ferreira de. Práticas de avaliação da aprendizagem em tempos de ensino remoto. **Revista de Instrumentos, Modelos e Políticas em Avaliação Educacional**, Fortaleza, v. 2, n.1, e021004, 2021. DOI: <https://doi.org/10.51281/impa.e021004>

Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática, [recurso eletrônico] / Organizadores, Lilian Bacich, José Moran. – Porto Alegre: Penso, 2018, e-PUB.

MOREIRA, José Antonio; SCHLEMMER, Eliane. Por um novo conceito e paradigma de educação digital *onlife*. **Revista UFG**, 2020, V.20, 63438. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438/36079>. Acesso em: 12 maio 2022.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira e. Ensino remoto ou ensino a distância: efeitos da pandemia. **Estudos Universitários**: revista de cultura, Recife, v. 37, n. 1/2, p. 58-70, dez. 2020. ISSN Edição Digital: 2675-7354. Disponível em: <https://orcid.org/0000-0001-9379-5698>. Acesso em: 17 maio 2022

Práticas experimentais para o ensino de ciência: construindo alternativas adequadas à realidade educacional brasileira [recurso eletrônico] / organização José Antônio Pinto, Luciano Soares Pedrosa. – 1.ed. – Curitiba-PR: Editora Bagai, 2021. E-book. Disponível em https://drive.google.com/file/d/1t67RGWck_i-NAyZaeYwsUs8zhUIzFGMh/view. Acesso em: 23 abr. 2022.

SARAIVA, K.; TRAVERSINI, C.; LOCKMANN, K. A educação em tempos de Covid-19: ensino remoto e exaustão docente. **Práxis Educativa**, v. 15, p. 1-24, 14 ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.15.16289.094>. Acesso em: 17 mar. 2022.

SCHWARTZMAN, Simon; CHRISTOPHE, Micheline. **A educação em ciências no Brasil**. 119p. 2009. Disponível em: http://www.iets.org.br/IMG/pdf/iets-educacao_ciencias_br_texto_final.pdf. Acesso em: 18 abr. 2022.

SILVA, Ana Carolina Oliveira; SOUSA, Shirlaine de Araújo; MENEZES, Jones Barone Ferreira de. **O ensino remoto na percepção discente: desafios e benefícios**. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/download/18383/8717>. Acesso em: 10 maio 2022.

SILVA-BATISTA, I. C. da; MORAIS, R. R. História do ensino de Ciências na Educação Básica no Brasil (do Império aos dias atuais). **Revista Educação Pública**, v. 19, n. 26, 22 de outubro de 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.ceierj.edu.br/artigos/19/26/historia-do-ensino-de-ciencias-na-educacao-basica-no-brasil-do-imperio-ate-os-dias-atuais>. Acesso em: 19 maio 2022.

SILVA, G. da; SILVA, A. V. da; GOMES, E. P. da S. A gestão escolar em tempos de pandemia na capital alagoana. **Jornal de Políticas Educacionais**. V. 15, n. 01, janeiro de 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/jpe/article/view/77531/43092>. Acesso em: 10 maio de 2022.

SILVA, Wender Antônio da; KALHIL, Josefina Barrera. Tecnologias digitais no ensino de ciências: reflexões e possibilidades na construção do conhecimento científico. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, Cascavel, (PR), v.2, n.1, p. 77-91, abr. 2018. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/19155/12603>. Acesso em: 18 abr. 2022.

WILSEK, Marilei Aparecida Gionedis; TOSIN, João Angelo Pucci. **Ensinar e Aprender Ciências no Ensino Fundamental com Atividades Investigativas através da Resolução de Problemas**. p.1-44. 2009. disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1686-8.pdf>. Acesso em: 13 maio de 2022.

WOLFF, Carolina Gil Santos. **Ensino remoto na pandemia:** urgências e expressões curriculares da cultura digital. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/23478>. Acesso em: 8 abr. 2022.

APÊNDICE**QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS****TITULAÇÃO**

Graduação: _____

Pós-Graduação: _____

Disciplina que leciona: _____

1 - Você ministrou aulas práticas *online* de Ciências na modalidade remota para os alunos? Se sim, quais os assuntos dessas aulas?

2- A demanda de conteúdo físico atendeu as suas expectativas na aprendizagem dos alunos em Ciências?

3 - A gestão da escola deu o suporte necessário para que as aulas remotas de Ciências pudessem acontecer?

4 - Você notou se houve um desinteresse por parte dos alunos na modalidade remota?

5 - Qual estratégia você usou para manter o foco dos alunos na disciplina de Ciências?

6 - Qual sua avaliação no desempenho dos alunos em relação a disciplina de Ciências na modalidade remota?