

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE  
CURSO DE MESTRADO**

José Mário Tripovichy Gudolle Filho

**O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PANDEMIA DE COVID-19: UM PANORAMA  
NO ENSINO FUNDAMENTAL NA CIDADE DE ITAQUI, RS**

**Dissertação de Mestrado**

Uruguaiana, RS

2022

José Mário Tripovichy Gudolle Filho

**O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PANDEMIA DE COVID-19: UM PANORAMA  
NO ENSINO FUNDAMENTAL NA CIDADE DE ITAQUI, RS**

**Dissertação apresentada ao Programa  
de Pós-graduação em Educação em  
Ciências: Química da Vida e Saúde,  
da Universidade Federal do Pampa,  
como requisito para a obtenção do  
Título de Mestre em Educação em  
Ciências: Química da Vida e Saúde.**

Orientador: Dr. Edward Frederico Castro Pessano  
Coorientador: Dr. Alex Sandro Gomes Leão

Uruguaiana, RS

2022

## FICHA CATALOGRÁFICA

Gudolle Filho, José Mário Tripovichy

O Ensino de Ciências na Pandemia de Covid-19: Um panorama no Ensino Fundamental na cidade de Itaqui, RS / José Mário Tripovichy Gudolle Filho – 2022.

98 p.

Orientador: Edward Frederico Castro Pessano

Dissertação (Mestrado) - - Universidade Federal do Pampa,

MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:

QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE, 2022.

1. Ensino de Ciências; 2. Pandemia; 3. Ensino Remoto;

4. Educação Básica. I. Orientador:

Edward Frederico Castro Pessano II. Título

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da Unipampa, com os dados fornecidos pelo autor.

---

© 2022 Todos os direitos autorais reservados a José Mário Tripovichy Gudolle Filho. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte; E-mail: josegudolle.aluno@unipampa.edu.br; jmtgudollef@yahoo.com

**José Mário Tripovichy Gudolle Filho**

**O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PANDEMIA DE COVID-19: UM PANORAMA  
NO ENSINO FUNDAMENTAL NA CIDADE DE ITAQUI, RS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, da Universidade Federal do Pampa, como requisito para a obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

Dissertação defendida e aprovada em 05 de outubro de 2022

Banca examinadora:

---

**Orientador, Dr. Edward Frederico Castro Pessano (Unipampa - Uruguaiana)**  
(Presidente/Orientador)

---

**Avaliadora 1, Dr<sup>a</sup>. Karina Braccini Pereira (Unipampa - Uruguaiana)**

---

**Avaliador 2, Dr. Gabriel dos Santos Kehler (Unipampa - Itaquí)**

Uruguaiana, RS

2022

## RESUMO

### O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PANDEMIA DE COVID-19: UM PANORAMA NO ENSINO FUNDAMENTAL NA CIDADE DE ITAQUI, RS

AUTOR: José Mário Tripovichy Gudolle Filho

ORIENTADOR: Edward Frederico Castro Pessano

COORIENTADOR: Alex Sandro Gomes Leão

Nos últimos cem anos com o avanço da ciência e da tecnologia, a sociedade tem passado por inúmeras transformações, essas mudanças impactam de forma expressiva o ambiente escolar. Neste novo cenário o ensino de ciências teve que se reinventar e desenvolver novos métodos de ensino, na maior parte, relacionados ao uso da tecnologia e da necessidade de compressão do mundo, suas complexidades e seus avanços. Estas movimentações e inovações foram intensificadas no final do ano de 2019 com o surgimento em Wuhan na China dos primeiros casos de Síndrome Respiratória Aguda Severa (SARS-CoV-2), causada pelo novo coronavírus. Tal problemática mundial agravou-se e com isso evidenciou as diferentes crises sociais existentes em todo o mundo, sejam elas relacionadas às diferenças entre as classes sociais, poderio econômico dos países, acesso à saúde e em especial à educação; já que as escolas tiveram que se reinventar adaptando um ensino presencial já consolidado para o formato de ensino remoto. O ensino remoto se tornou em questão de dias no formato vigente, e que apontou a necessidade de muitas adaptações, seja pelos estudantes ou pelos professores, fator que em muitos casos, se desenvolveu de forma parcial devido à falta de formação e acesso à tecnologia por parte de docentes e discentes. Neste contexto, esta nova realidade educacional trouxe muitas preocupações com relação ao ensino e aprendizagem, o que justifica o presente estudo. O trabalho pretende contribuir para o entendimento do desempenho relacionado ao ensino de ciências durante sua aplicação em formato remoto, a partir do seguinte problema de pesquisa: Quais são as potencialidades, os fatores limitantes e os principais reflexos nas atividades do ensino de ciências, em virtude do formato remoto, na pandemia de COVID-19? Assim, investigamos a partir do olhar dos professores da educação fundamental, tais aspectos que são tão relevantes na educação atual. Para responder aos nossos objetivos efetuamos uso de uma pesquisa exploratória, descritiva, qualitativa que se caracterizou como um estudo de caso. Nesse sentido, os resultados apontaram que o ensino remoto associado à pandemia, têm ocasionado inúmeras limitações na prática do ensino e aprendizagem, variando de acordo com o nível educacional e com a realidade dos estudantes e professores. O referido formato está gerando condições desiguais em detrimento das diferentes formas de acesso, desnível na formação entre os professores, ocasionando problemas de saúde mental, e limitações relacionadas à crise econômica estabelecida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ciências; Tecnologias de Ensino; Ensino Remoto; Educação Básica.

## **ABSTRACT**

### **SCIENCE TEACHING IN THE COVID-19 PANDEMIC: AN OVERVIEW OF ELEMENTARY EDUCATION IN THE CITY OF ITAQUI, RS**

**AUTHOR:** José Mário Tripovichy Gudolle Filho

**ADVISOR:** Edward Frederico Castro Pessano

**CO-ADVISOR:** Alex Sandro Gomes Leão

In the last hundred years, with the advancement of science and technology, society has undergone numerous transformations, these changes significantly impact the school environment. In this new scenario, science teaching had to reinvent itself and develop new teaching methods, mostly related to the use of technology and the need to understand the world, its complexities and advances. These movements and innovations were intensified at the end of 2019 with the emergence in Wuhan, China, of the first cases of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS-CoV-2), caused by the new coronavirus. This global problem has worsened and with that it has highlighted the different social crises that exist around the world, whether they are related to differences between social classes, economic power of countries, access to health and especially to education; as schools had to reinvent themselves by adapting an already consolidated face-to-face teaching to a remote teaching format. Remote teaching became the current format in a matter of days, and which pointed to the need for many adaptations, either by students or teachers, a factor that in many cases was partially developed due to the lack of training and access to technology by part of teachers and students. In this context, this new educational reality brought many concerns regarding teaching and learning, which justifies the present study. The work intends to contribute to the understanding of performance related to science teaching during its application in a remote format, based on the following research problem: What are the potentialities, limiting factors and main reflexes in science teaching activities, due to of the remote format, in the COVID-19 pandemic? Thus, we investigated from the point of view of fundamental education teachers such aspects that are so relevant in current education. To respond to our objectives, we used an exploratory, descriptive, qualitative research that was characterized as a case study. In this sense, the results showed that remote teaching associated with the pandemic has caused numerous limitations in the practice of teaching and learning, varying according to the educational level and the reality of students and teachers. This format is generating unequal conditions to the detriment of different forms of access, unevenness in training among teachers, causing mental health problems, and limitations related to the established economic crisis.

**KEYWORDS:** Sciences; Teaching Technologies; Remote Teaching; Basic Education.

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>11</b>
2.1 Objetivo Geral .....	11
2.2 Objetivo Específico .....	11
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>12</b>
3.1 O ensino de ciências .....	12
3.2 A pandemia de COVID-19 .....	14
3.2.1 Epidemiologia da COVID-19 .....	15
3.2.2 Mudanças necessárias e influência nos processos de ensino .....	17
3.3 O ensino remoto .....	20
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>25</b>
4.1 Desenho do estudo .....	25
4.1.1. Etapa 1 .....	25
4.1.2. Etapa 2 .....	26
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>27</b>
5.1 Dados da primeira etapa .....	27
5.2 A categorização .....	27
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>49</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>53</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>64</b>

## **APRESENTAÇÃO**

A presente DISSERTAÇÃO se apresenta sob a forma de MONOGRAFIA, com MANUSCRITO, o qual pode ser visualizado no item APÊNDICE. Compõem estruturalmente esta Dissertação as seguintes partes: INTRODUÇÃO, na qual o assunto central da pesquisa é apresentado juntamente com o problema de pesquisa e a respectiva justificativa; seguido pelos OBJETIVOS, gerais e específicos; REVISÃO BIBLIOGRÁFICA, a qual está subdividida em três partes que tratam dos temas centrais do trabalho efetuado e que possibilitam ao leitor um maior entendimento situacional da pesquisa; METODOLOGIA, na qual se encontra o desenho do estudo e a proposta de manuscritos. A dissertação apresenta ainda as seguintes partes: RESULTADOS e DISCUSSÃO, seção na qual buscará a partir das produções desenvolvidas, efetuar uma análise com vistas a outros trabalhos produzidos; CONSIDERAÇÕES FINAIS, relacionada de forma geral ao fim da pesquisa, que terá como finalidade pontuar os principais resultados observados e responder ao nosso problema de pesquisa; REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, que contêm apenas as citações apresentadas na estrutura do trabalho, uma vez que os manuscritos têm suas referências, em sua própria composição; e, por último o APÊNDICE.

## 1 INTRODUÇÃO

Nossa sociedade está em constante processo de transformação e evolução, processos os quais são determinados devido ao exponencial avanço da ciência e da tecnologia e imersos por questões econômicas, políticas e ambientais. Nesse sentido, percebemos que os mecanismos de ensino e aprendizagem também necessitam estar em permanente adaptação para acompanhar o fenômeno desta evolução social natural.

Nesse cenário, é possível observar o quanto o ensino de ciências vem se refazendo e se redescobrimo nos últimos 100 anos, onde a concepção de estudante foi mudando, de um indivíduo passivo e receptor do conhecimento, para um ser social, imerso em uma realidade única e com influência coletiva, o qual necessita interagir com o objeto e conceito a ser compreendido, perquirindo ser o protagonista no próprio processo de aprendizagem, protagonismo o qual irá levá-lo à autonomia.

Essa mudança educacional, busca pelo ideal, ocorreu também quando observamos o papel do professor, o qual era concebido como a pessoa detentora do conhecimento, que possuía a missão de transmitir o que sabia e avaliar o que foi assimilado. Na nova perspectiva o professor também passa a ser observado como um ser social, com realidades únicas, e que deve além de possuir conhecimentos específicos, ser dotado de competências e habilidades para criar um ambiente promotor do ensino e da aprendizagem. Esse novo professor deve desenvolver o papel de mediador entre o conhecimento e o estudante, sendo capaz de criar situações que subsidiem uma aprendizagem significativa e contextualizada, entre a teoria e a prática; onde a reflexão sobre a prática é um instrumento necessário para o próprio aperfeiçoamento profissional.

Essas mudanças e transições apontadas anteriormente, ainda galgam por processos imersos a desafios e complexidades para se tornarem totalmente efetivas e amplas na realidade educacional, estando condicionadas ao cenário econômico e político das sociedades. E na atualidade se soma a questão da saúde, em virtude da COVID-19.

A pandemia causada pelo coronavírus agravou e evidenciou as diferentes crises sociais existentes em todo o mundo, sejam elas relacionadas às diferenças entre as classes sociais, poderio econômico dos países e acesso à saúde. Além disso, temos a

clara evidência das dificuldades ao acesso à educação, qualidade da oferta de ensino e principalmente de acesso às tecnologias e às redes de comunicação, como a internet.

A COVID-19 além de ser uma tragédia sem precedentes, vitimando centenas de milhares de pessoas em todo mundo, mostrou a diferença social, de infraestrutura e econômica entre as nações, estados e municípios. Fez milhares de desempregados, destruiu a economia e exigiu que os processos de ensino e de produção se reinventassem “da noite, para o dia”.

Nesse processo, países e comunidades tiveram diferentes condições de enfrentamentos, onde o acesso na escola pública ficou ainda mais fragilizado e em patamar distante das escolas particulares. Uma vez que a diferença econômica dos estudantes e muitas vezes dos próprios professores, tornou o acesso à computadores e de conexão à internet, um profundo abismo entre as realidades.

Desta forma, no presente trabalho pretende-se entender através do olhar dos professores que vivenciaram e vivenciam essa realidade, quais foram os impactos, dificuldades, conflitos, e até mesmo potencialidades ocasionadas pela pandemia no ensino de ciências, o qual têm em sua realidade um processo de interação prática e experimental junto com a teorização do conhecimento, partindo da seguinte questão: ***Quais são as potencialidades, os fatores limitantes e os principais reflexos nas atividades do ensino de ciências, em virtude do formato remoto, na pandemia de COVID-19?***

Nesse sentido, observando as relações da educação com a pandemia poderemos compreender e estar mais preparados para aperfeiçoar o ensino de ciências. Visamos ainda, verificar tanto no ensino básico, analisando possíveis diferenças entre as realidades e por fim, entender melhor esse fenômeno e assim contribuir com futuros trabalhos; apontando as possibilidades e ocorrências que podem colaborar com os processos de ensino, em possíveis situações semelhantes.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Investigar a partir do olhar dos professores da educação fundamental, os principais fatores que impactaram, limitaram ou potencializaram os processos educacionais e do ensino de ciências, ocasionados pelo ensino remoto, em virtude da pandemia do coronavírus.

### **2.2 Específicos**

- Analisar as potencialidades do ensino remoto a partir das percepções dos professores do Ensino Fundamental na rede pública municipal do município de Itaqui;
- Investigar as limitações do ensino remoto a partir das percepções dos professores do Ensino Fundamental na rede pública municipal do município de Itaqui.
- Avaliar os principais reflexos ou impactos do ensino remoto a partir das percepções dos professores do Ensino Fundamental na rede pública municipal do município de Itaqui – Rio Grande do Sul.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 O ensino de ciências

Para falarmos de ensino de ciências temos que entender minimamente os conceitos de ensino e ciência. Mas afinal, o que é o ensino? De modo geral, ensino é um substantivo masculino que significa, de acordo com o dicionário Aurélio, ato, processo ou efeito de ensinar, de transmitir conhecimentos, orientação, instrução, educação, treinamento, atividade de magistério, entre outros (FERREIRA, 2004).

Desta forma, para entendermos cada um destes sinônimos, e de levarmos eles ao processo dialético socrático e de significados atuais e históricos, precisamos voltar no tempo, onde possamos entender como esses processos se construíram. E para isso devemos tratar primeiramente da ciência; no contexto histórico helênico, a ciência, ainda não nominada desta forma, é o conhecimento provado, epistêmico, de origem grega episteme (ἐπιστήμη) que nasce quando o pensamento comum, crença ou opinião deixa de existir como doxa (δόξα) a um referido objeto e se converte em episteme como conhecimento da realidade das coisas; ligado à ideia do bem, o que garante a veracidade do mesmo, como apresenta o livro A República (PLATÃO, 1993). Assim, vamos deduzindo o raciocínio até chegarmos à percepção, que a ciência é uma dança dialética, aos moldes de Sócrates, e que este dançar nasce no âmago do pensamento ocidental, no qual o ensino também surge.

Ambos ensino e ciência, com outras denominações que tinham, nasciam juntos, eram indiscerníveis e se tornavam episteme. Mas para a episteme surgir, devia antes, dançar com a doxa. Desta forma nasce o conhecimento que vai do mito à filosofia e que podem ser entendidos como expressão de um mesmo Espírito helênico (DIÔGENES LAËRTIOS, 1977).

A educação e a ciência, na sua origem estão muito mais ligadas do que possamos imaginar; ainda mais na atualidade de um mundo que ao invés de tentar unificar o conhecimento, tenta fragmentá-lo, fazendo assim com que surjam problemas graves entre a relação teórica e a humana interdisciplinar. A ciência é desenvolvida por uma contínua pesquisa científica em vários campos do saber, sendo uma união de esforços de vários pesquisadores ao longo da história; como diria

Thomas Kuhn: “Talvez a ciência não se desenvolva apenas pela acumulação de descobertas individuais” (KUHN, 2011, p. 20).

Em sua origem, a educação sempre teve o papel de uma construção consciente, de fazer com que os conhecimentos gerados, produzidos, tomassem forma a serviço da mesma; e através destes conhecimentos formarem pessoas (JAEGER, 1994). Ainda segundo o autor, essa formação se estabeleceria do contato das pessoas com o conhecimento, assim como o oleiro modela a argila, dando a ela forma; nascendo aí o princípio da antropoplastia, mas ainda não da autonomia antropoplástica como tratado no livro Paideia.

É neste contexto, que o ensino de ciências se insere, sendo uma área do conhecimento que pode permitir aos indivíduos uma leitura de mundo e assim, contribuir para que o mesmo seja modificado, em um processo mútuo de geração de conhecimento, reflexão, ação e evolução.

Atualmente o ensino de ciências tem evoluído muito, com aspectos mais significativos a partir dos anos 70, como aponta a autora:

Desenvolvimento explosivo nas inovações e tentativas de melhoramento do ensino de ciências teve lugar nos anos setenta. O núcleo de tal processo, cujas consequências afetam até hoje os currículos das disciplinas científicas, estava situado nos Estados Unidos, sede dos chamados grandes projetos curriculares, mais conhecidos pelas suas siglas — Biological Science Curriculum Study (BSCS); Physical Science Study Committee (PSSC); Chemical Study Group (CHEM); Chemical Bond Approach (CBA), entre outros. Essa onda de renovação propagou-se no mundo inteiro em várias direções, atingindo disciplinas como estudos sociais, artes, línguas e também outros níveis de escolaridade como a escola básica primária e cursos universitários. Atingiu também vários tipos de instituições, incluindo organizações de escopo internacional como a UNESCO e a OEA (Organização de Estados Americanos), ministérios de Educação e Ciências e secretarias de Educação de Estados e Municípios de vários países em diferentes regiões do mundo. Ao longo dos últimos trinta anos, o processo veio sofrendo grandes modificações por força das transformações políticas, sociais e econômicas que têm afetado tanto o Brasil quanto os outros países com que nos relacionamos (KRASILCHIK, 1992, p.5).

Destaca-se que a citação acima de Krasilchik, data de 1992, contudo é um processo que continua em transformação e de acordo com a realidade mundial de mudanças sociais, políticas, econômicas e ambientais.

É possível observar que mesmo uma profunda reformulação, a qual permita ao ensino de ciências se tornar uma ferramenta eficaz na formação de indivíduos, a partir de uma alfabetização científica consolidada, muitos outros fatores precisam ser modificados. Entre estes fatores destacamos a necessidade de que cientistas e

educadores estabeleçam diretrizes para o ensino de ciências que efetivamente atendam à maioria da população brasileira (KRASILCHIK, 1992).

O referido atendimento perpassa além da democratização ao acesso, mas também de permanência nos bancos escolares e com adequadas condições de aprendizagem, fator o qual se demonstra muito desigual, de acordo com as diferentes realidades do Brasil, dos seus Estados e Municípios. Um dos aspectos recentemente observados, por exemplo, é a diferença em relação ao acesso a equipamentos de informática, rede de internet para acompanhamento das aulas no formato remoto, em virtude do necessário distanciamento social pela pandemia do coronavírus.

Nesse cenário, observamos que os processos de ensino e em especial o ensino de ciências, em decorrência da sua característica plural e de multi inserção nos variados contextos da sociedade, precisa continuar seu processo de evolução. Para tanto, necessita de um constante olhar para as implicações sociais que cercam a sua área de conhecimento e dos atores sociais que a operam; pois como já manifestado na literatura por Fourez (2003), existe uma crise no ensino de ciências e sua superação vai além do desvelamento objeto científico:

Emerge uma imagem do ensino de ciências bem mais complexa do que a que aparece na maioria dos cursos de didática destas disciplinas. Daí, uma questão final: não seria a hora de a universidade e as escolas superiores formarem professores de ciências para a análise das implicações sociais do ensino de suas disciplinas? (FOUREZ, 2003, p. 123)

### **3.2 A pandemia de COVID-19**

No final do ano de 2019 surgiram na China os primeiros casos de Síndrome Respiratória Aguda Severa (SARS – Severe Acute Respiratory Syndrome), causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2 (WU et al., 2020).

O vírus foi identificado pela primeira vez em Wuhan, na Província de Hubei, na China. As doenças causadas por vírus há muito tempo vêm causando profundo sofrimento mundialmente na humanidade, e com o SARS-CoV-2, causador da doença do coronavírus (Coronavírus Disease-2019: COVID-19), não está sendo diferente, pois ele vem se alastrando silenciosamente e fazendo muitas vítimas de várias faixas etárias (WHO, 2020).

No ano seguinte, em 2020, 117 países já haviam comunicado a ocorrência de casos, fazendo com que a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarasse a

existência de uma pandemia, que se denominou COVID-19. O Comitê Internacional de Taxonomia Viral, recomendou o nome de SARS-CoV-2 em virtude de ser um novo vírus da família coronaviridae. Estes vírus causam infecções respiratórias graves. Devido à pandemia anterior de SARS, que ocorreu em 2002-2003, na qual o agente etiológico recebeu o nome de SARS-CoV, neste o agente etiológico recebeu a denominação SARS-CoV-2, para distingui-lo do anterior (WHO, 2020; WU et al., 2020).

No dia 8 de fevereiro de 2020, em território brasileiro, o Ministério da Saúde, pela Portaria nº 188, registrou existir uma "Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional em decorrência da Infecção Humana pelo Novo Coronavírus". E determinou que o Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública (COE-nCoV) ficasse sob responsabilidade da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS), para executar a gestão e operacionalização da resposta a nível nacional (BRASIL, 2020).

Em território nacional os ensaios de diagnóstico para a detecção molecular do SARS-CoV-2 foram amplamente distribuídos nos centros de referência regionais do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública (Sislab) a partir de 21 de fevereiro de 2020. Sendo que o primeiro caso na América Latina foi confirmado em São Paulo em 26 de fevereiro de 2020, mediante importação do vírus do norte da Itália na região da Lombardia; o paciente apresentou sintomas respiratórios incluindo febre, tosse seca, dor de garganta e rinite. No dia 25 de fevereiro de 2020, o paciente foi a um hospital da cidade de São Paulo e coletou o *swab* nasofaríngeo para buscar uma possível detecção do vírus.

A confirmação do teste RT-PCR (Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction) foi realizada no Instituto Adolfo Lutz (IAL), laboratório regional de referência no estado de São Paulo e, portanto, comprovado pela análise genética do vírus (JESUS, 2020). Quando surgiram os primeiros casos de COVID-19, a síndrome respiratória era pouco conhecida em todo o mundo, do mesmo modo o conhecimento do novo coronavírus Sars-CoV-2. Desta forma, no Brasil iniciou-se a expansão da pandemia (epidemia global).

### **3.2.1 Epidemiologia da COVID-19**

O vírus SARS-CoV-2 causa a chamada COVID-19, que está assombrando o mundo todo e ceifando muitas vidas. Alastrou-se de uma maneira rápida e contínua, fazendo com que pesquisadores voltassem imediatamente sua atenção e pesquisas à produção de uma vacina eficaz, juntamente com os governantes na busca de decisões rápidas para enfrentar esta pandemia. “A COVID-19 é uma doença que tem um alto poder de contágio visto que é transmitido de pessoa a pessoa por gotículas respiratórias contaminadas com o vírus, principalmente ao momento de espirros ou tosse.” (NOGUEIRA E SILVA, 2020, p.6).

Devido às causas citadas, um grande número de pessoas estão sendo contaminadas e houve a necessidade de fabricar testes com eficiência e disponibilizar para a população do mundo todo; com o intuito de detectar o vírus nas pessoas, para que se inicie o tratamento com urgência e evite-se maiores danos na saúde. “Os principais sintomas da COVID-19 são: tosse, febre e falta de ar que pode agravar e produzir pneumonia severa juntamente com outros acometimentos que podem causar a morte das pessoas infectadas” (NOGUEIRA E SILVA, 2020, p.6).

Infelizmente as pessoas ainda possuem muitas dúvidas sobre a contaminação deste vírus, pois confundem com uma gripe qualquer e não têm noção das complexidades, gravidades, que este vírus está fazendo na vida e na sociedade, deixando sequelas muitas vezes irreversíveis. Por mais que diversos meios de comunicação como: jornais, revistas, televisão, rádio, mídias sociais, dentre outros da internet alertem diariamente, mostrando que a COVID-19 é grave e pode até causar a morte, ainda há muitas pessoas que ignoram esta doença que se tornou uma pandemia.

De acordo com Nogueira e Silva (2020) muitas pessoas que foram contaminadas não sabem onde contraíram o vírus, por mais que a maioria da população venha se cuidando, tomando medidas preventivas, em especial o isolamento social. Ao contrair o SARS-CoV-2 o período de incubação varia de 5 a 12 dias e a transmissão poderá se dar depois de 7 dias da infecção quando há sintomas (SILVA, 2020), mas se não houver sintomas a transmissão poderá acontecer da mesma forma. A assistência à saúde deve estar urgentemente preparada e sempre em ação como salienta Silva (2020):

Portanto precisamos designar unidades preparadas com profissionais de saúde protegidos para atender os casos, disponibilizar pessoal para realizar *swab* nasal e orofaríngeo e implantar estrutura de laboratório que consiga dar os resultados rapidamente para que o isolamento dos positivos seja providenciado (SILVA, 2020, p. 2).

O mundo todo está sofrendo com esta pandemia, não somente à saúde, à economia, mas sim, diversas áreas num contexto geral. Todos os países estão enfrentando imensos problemas, mas “O Brasil tem capacidade de superar esse desafio, pois o SUS (Sistema Único Saúde) é um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo, mas é preciso intensa mobilização social” (SILVA, 2020, p.2).

### **3.2.2 Mudanças necessárias e influência nos processos de ensino**

Em virtude da pandemia do vírus SARS-CoV-2 a grande maioria das relações sociológicas foram alteradas. Sendo a sociologia uma ciência que possui como seu objeto de estudo a sociedade, e assim analisa os padrões das relações sociais, suas interações com a cultura, com a vida cotidiana, também relacionar-se-á com a educação. Temos, portanto, com a COVID-19 uma alteração real no padrão da educação no aspecto social global.

A educação como sabemos desde seu nascimento na Grécia antiga, dentro de um escopo ocidental obviamente, uniu quem tem humildade de buscar o conhecimento com os que o tem num grau maior. Isto nunca excluiu que estas duas faces deste processo dialético socrático, se assim podemos dizer, possam gerar novos conhecimentos que beneficiem ambas partes. O que pode ter ocorrido em várias épocas deste processo histórico, é que, por forças de relação de poder e política tal raciocínio não tivesse essa mesma interpretação.

Alunos e professores no decorrer de milênios relacionaram-se de forma direta, pessoal, raros casos onde os “tutores” conferiam estudos e tarefas de leituras, entre outras, para seus “pupilos”, que teriam que apresentá-las findado um prazo mais longo. Mas a apresentação destas tarefas seria sempre presencial! O que víamos grandemente até o início da pandemia de COVID-19, com exceção do período no qual a tecnologia mais moderna já se apresentava ao mundo.

O processo educacional e mais radicalmente o próprio processo dialético socrático, base do desenvolvimento do conhecimento, migrou do plano presencial para o plano virtual; através da necessidade do afastamento social para controle da propagação do vírus e o conseqüente início do ensino remoto. Essa modalidade de ensino foi possível pela influência da ciência e devido ao avanço tecnológico em que o mundo se encontra.

Os grandes avanços tecnológicos transformaram a forma de como as pessoas conversam, consomem, se entretêm, aprendem e se relacionam. Antes mesmo do surgimento dos meios de comunicação em massa como o rádio e a televisão, estes últimos anteriores à internet, tiveram acesso a ferramentas com avanços tecnológicos para se diferenciarem na propagação, alcance, divulgação e serviços.

Neste ínterim, no Brasil como marco inicial ocorreu a criação, por Roquete-Pinto, entre 1922 e 1925, da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro e de um plano sistemático de utilização educacional da radiodifusão como forma de ampliar o acesso à educação. A partir da década de 60 foi criado no Ministério da Educação e Cultura (MEC), o Programa Nacional de Educação à Distância ou Teleducção (Prontel), a quem competia coordenar e apoiar a teleducção sendo substituído, anos depois, pela Secretária de Aplicação Tecnológica (Seat), que foi extinta. Entretanto, o que ficou mais conhecido pela população foi o Instituto Universal Brasileiro que oferecia cursos por correspondência.

Entretanto, foi com a aparição e desenvolvimento, juntamente com a popularização, da internet, que uma nova era se iniciou, para transformar mais uma vez as relações entre pessoas e, até mesmo, entre as coisas e dispositivos (CASTELLS, 1999). A internet chegou ao seu ápice quando se ligou de forma mais forte com a Inteligência Artificial (IA), a qual aumentou a relação e fluxo dos dados gerados a partir das interações digitais entre pessoas e coisas. As máquinas e seus algoritmos passaram a ser protagonistas no desenvolvimento das tecnologias. Estas tecnologias digitais podem na atualidade, como é do conhecimento da maioria das pessoas, por exemplo, possibilitar a transformação do planeta num grande cérebro global ao coletar, armazenar e usar informações sobre quaisquer processos econômicos, sociais, culturais, laborais e também educacionais.

Fazendo uma analogia, Gabriel (2019) aponta que estas tecnologias móveis ou de redes ajudam a conectar as partes como se fossem as sinapses que unem os neurônios do sistema nervoso central. As atuais tecnologias operadas pelas pessoas apoiam a conexão com as informações do ambiente como se fossem os cinco sentidos do ser humano. Os dados captados formam a memória de nuvem onde todos podem depositar informações em tempo real e a IA age como uma “grande inteligência global” representando o cérebro biológico humano, que por fim processaria o que se conhece por megadados. A “big data” que é um termo recente para designar dados multivariados e de elevada dimensão, geralmente criados em tempo real e apresentam

um crescimento exponencial, que juntamente com a IA forma processos de aprendizados e memória, leva a uma grande inteligência global (como a nossa inteligência biológica), e além de tudo o que foi dito toma decisões (GABRIEL, 2019).

Agora alunos e professores não mais precisam trocar informações presencialmente, pois, tudo é possível a partir do plano virtual. Várias ferramentas de *hardware*, *software* e transmissão de dados permitem uma interface aos comunicantes, cada um podendo estar “frente a frente” a gigantescas distâncias, interatuarem e redefinirem o processo educativo, quebrando novamente um paradigma da humanidade. Paradigmas estes bem definidos por Thomas Kuhn no livro *A Estrutura das Revoluções Científicas* (KUHN, 2011).

A pandemia certamente já mudou muito a educação, quebrou o paradigma de que “frente a frente” era somente possível de modo presencial. Pertencendo o ensino de ciências ao escopo da educação, este também mudará na forma de ser. O ensino de ciências antes da pandemia já tinha se desenvolvido com os recursos tecnológicos possíveis e presentes na época. É um fato notório que muitos “softwares” e aplicativos já estavam disponíveis e eram utilizados com certa regularidade por professores, alunos e pesquisadores.

A mudança que poderá vir no ensino de ciências aponta para novas formas de pesquisar à distância, levantamentos de dados, reuniões com pesquisadores de regiões distantes que compartilhem das mesmas linhas de estudo de modo *on-line*. O que antes era possível majoritariamente por e-mail, devido a um costume sociológico.

Devemos deixar claro que todas estas possibilidades e recursos tecnológicos não mostram outra realidade, que é a aplicabilidade na grande parte da população destas ações a atitudes. E isto se dá pelo abismo da desigualdade social encontrado em todo o mundo, onde cada corrente política julga ter a melhor explicação para resolver o grande problema econômico que é como conciliar necessidades humanas infinitas com recursos naturais finitos, ou seja, a escassez. Além das mudanças já apontadas, é importante destacar que esse novo formato de relações e o isolamento social, de origem pandêmica, podem acarretar outros fatores de grande impacto social e ambiental ainda não conhecidos na totalidade, juntamente com a saúde física e mental dos atores sociais.

O efeito pessoal, de foro íntimo, e social do novo coronavírus está ocasionando danos no mundo todo, com isso, sem sombra de dúvidas, o Brasil vem sofrendo com

esta pandemia em um âmbito geral. Com muitos prejuízos na economia, na saúde, na educação, no comportamento de vários profissionais e de organizações fundamentais de enfrentamento da COVID-19 (CASTRO et al., 2020).

Muitas pessoas desenvolvem problemas psicológicos e foram assistidas por programas criados através das tecnologias, para dar atendimento; problemas estes que as pessoas desenvolveram devido ao isolamento prolongado. Também foram criadas medidas de prevenção como lavagem das mãos com água e sabão, e higienização com álcool gel, etiqueta respiratória, o não compartilhamento de objetos, manter os ambientes bem ventilados e orientação para o uso de máscaras. Foram disponibilizados testes para diagnosticar a COVID-19, e outras estratégias como o uso da telemedicina, realização de consultas *on-line* (OLIVEIRA et al., 2020).

Por fim, destaca-se que muitas mudanças foram necessárias com a chegada da pandemia e foi fundamental fazer com que essas mudanças ocorressem de forma rápida para que o ensino não sofresse tantos prejuízos. Mas que certamente devem ter influenciado na qualidade dos processos de aprendizagem, nos fenômenos de evasão escolar e no rendimento escolar dos estudantes (HONORATO E BORTOLETO, 2020).

Para Honorato e Bortoleto (2020) o momento é de grandes incertezas, muito difícil de dizer como será o futuro da educação, mas com certeza deverá haver processos de transformação profunda da escola e reforçar suas dimensões públicas. Também, toda a comunidade escolar, diretores, pais, professores e alunos terão que ter um comprometimento junto à escola para colocar suas ideias, seus projetos e seus problemas, para construir uma educação de qualidade e de interesse de todos para uma educação promissora, sendo que o processo de ensino remoto pode ser questionado da seguinte forma:

O que poderemos mobilizar dessa experiência para projetarmos futuras transformações da escola? Alguns já assinalam a perda de qualidade do ensino ministrado virtualmente, já apontam o risco de se transformar a educação presencial em ensino a distância, demonstrando preocupação quanto à reposição integral das aulas perdidas (HONORATO E BORTOLETO, 2020, p.3).

### **3.3 O ensino remoto**

A atual pandemia de COVID-19 provocou um rompimento na forma de como a educação se dá, de como é realizada. Com a chegada desta doença respiratória grave

(WU et al., 2020) e a expansão a nível global do SARS-CoV-2 várias relações sociológicas mudaram, e nisto inclui-se a educação e o processo de ensino-aprendizagem. Devido ao alto contágio do vírus o distanciamento social é um dos requisitos básicos para sua contenção (WHO, 2020). E este mesmo distanciamento causa na educação mudanças no relacionamento dos professores com os alunos, ou seja, uma nova maneira de interagir agora não mais presencial, mas a distância.

Vivemos num mundo onde a tecnologia evoluiu muito desde o século XVIII, quando na Grã-Bretanha se deu a Revolução Industrial (GRIFFIN, 2010), que criou a maioria das máquinas e bases de desenvolvimento para tecnologias que viriam depois mais aperfeiçoadas. No século XX nasce o primeiro computador, este era eletromecânico e foi construído por um engenheiro alemão de nome Konrad Zuse no ano de 1936 (ZUSE, 2010).

O Z1, como foi chamando este computador, executava cálculos a partir de relês que são interruptores eletromecânicos, e funciona quando uma corrente elétrica percorre as espiras da bobina. Criando com isso um campo eletromagnético atraindo uma série de contatos que podem fechar ou abrir os circuitos, e este fechar e abrir é baseado em zeros e uns do sistema binário matemático; que foi a base futura de todo computador, e usado até à atualidade nas máquinas de processamento atuais (ZUSE, 2010).

Nesse cenário, tendo na atualidade uma pandemia que urge por distanciamento social, bem como a existência de uma ferramenta tecnológica possível a uma parcela da população, foi engendrada uma forma de educar; o designado ensino remoto.

Desta forma em diversos países foi adotado um processo de ensino a distância, no Brasil, a portaria nº 343 de 17 de março de 2020 do Ministro da Educação, resolve autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), nos limites estabelecidos pela legislação em vigor; por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.

Ainda, a portaria nº 544, de 16 de junho de 2020, possibilita a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - COVID-19, e revoga as portarias do MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020. Toda esta mudança trouxe para os professores momentos de dúvidas e de novas aprendizagens, e uma realidade na qual não foram preparados: o ensino remoto. Contudo, este

mecanismo de ensino remoto é muito próximo ao Ensino a Distância (EaD) já conhecido a muitos anos, mas com significativas diferenças.

Para entendermos melhor esses dois conceitos, nos apoiamos no artigo nº 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9.394/96) que afirma em seu inciso 4º, que a EaD tem como pressuposto desenvolver suas atividades a distância de forma assíncrona, o que a diferencia do ensino remoto que faz uso de plataformas virtuais para realizar uma adaptação da mediação didática e pedagógica de forma síncrona.

Importante fazer a seguinte distinção entre estes ensinamentos devido ao fato de ser o ensino de forma emergencial o que foi utilizado no período pandêmico. O Ensino Remoto Emergencial (ERE) possui dissimilitude do que se conhece como o ensino de forma *online* que ocorria antes da pandemia, pois difere principalmente na estrutura da disciplina, dos materiais usados e também da avaliação (AFFOUNEH et al., 2020). O ensino online pré-pandemia, também conhecido de Educação a Distância (EaD) tem nos seus materiais e na avaliação uma estrutura própria, relacionada para ambientes virtuais com foco de aprendizagem específicos nos quais os professores recebem um suporte dos tutores que mantém um contato constante e de forma direta com os estudantes. Já o ERE, o docente se encontra solitário e geralmente sem formação adequada para este ensino, acabando por adaptar os materiais, métodos e avaliações que usava no ambiente presencial para o ambiente virtual sem possuir apoio pedagógico. A diferença se acentuou considerando que alunos e professores passaram no pico da pandemia por um elevadíssimo nível de estresse, ansiedade e incerteza que se tornou constante em toda a pandemia (SINGH et al., 2020; VIEIRA et al., 2020).

O ensino remoto, ou seja, de cunho emergencial, foi à forma aderida durante o período de quarentena, para dar seguimento às atividades escolares, após a suspensão das atividades presenciais a partir de março de 2020. Onde observa-se que de maneira acelerada as secretarias de educação propõem atividades através do uso de plataformas *on-line*, videoaulas gravadas e compartilhamento de materiais digitais (CUNHA, 2020).

Com o início da pandemia provida pela COVID-19, o mundo se viu paralisado, comércio fechado, sem lojas ou academias, aulas suspensas; porém, com a autorização do ensino remoto, as escolas e universidades tiveram que se adaptar para recomeçar. Em algumas redes públicas, a paralisação das atividades presenciais implicou diretamente na suspensão das atividades de ensino, no entanto, em outras houve a substituição pelo ensino remoto.

Existe um consenso entre os especialistas que o ensino remoto não substitui o presencial, todavia, é uma forma de se minimizar as lacunas deixadas pela sua paralisação em decorrência da pandemia. Porém, a diferença existente entre escolas públicas e privadas nos permitem destacar a lacuna que se abre a partir das possibilidades impostas por esta modalidade de ensino. Sendo que escolas particulares contam com aulas síncronas fazendo uso de plataformas como *Zoom*, ou *Meet*, e as escolas públicas ainda continuam com aulas assíncronas, fazendo uso de material impresso (SARAIVA, 2020).

Saraiva et. al. (2020) apontam que o ensino remoto está orientado por princípios disciplinares e ressaltam alguns prejuízos desta modalidade para os estudantes, entre eles a relação de acionamento dos mecanismos disciplinares aos quais os estudantes passam:

[...] é possível observar que, no ensino remoto, a vigilância hierárquica recobre-se com uma nova camada em relação àquela que era mobilizada pelas atividades presenciais: a dos professores e dos alunos pelos pais, tendo em vista que a sala de aula se desloca para a sala da casa (SARAIVA et. al. p.8, 2020).

Ao mesmo tempo em que floresce a busca da autonomia dos estudantes perante as novas formas de aprender, isto pode gerar uma possível desigualdade de acesso e de aprendizagem, que surgirá devido à desigualdade de condições e de suporte. E percebe-se na realidade que muitos alunos vão à escola para se alimentar, e dispor de um computador no conforto de uma casa é na atualidade coisa rara.

Outros fatores que devemos levar em consideração quando se trata de ensino remoto, é a falta de formação, de infraestrutura adequada, e de acesso para realizar atividades remotas com os estudantes em plataformas virtuais, afetando um número significativo de professores que atuam na rede pública da Educação Básica, gerando com isso estresse e ansiedade (SARAIVA et al., 2020). O mesmo destaca que o fato de o professor não estar obrigado a se dirigir até seu ambiente de trabalho, onde enfrenta horários rígidos, não significa que teve uma redução de trabalho, muito pelo contrário. O ensino remoto, “[...] ao mesmo tempo em que libera os sujeitos do cumprimento de horários, os mantém em um comprometimento permanente” (SARAIVA, 2009, p. 4).

É notório entre os docentes que acrescentam a esses problemas o desconto de falta em folha de pagamento para os que não fizerem um acompanhamento das atividades passadas através da educação à distância e ao mesmo tempo em que frisam a

intensidade imposta ao trabalho docente. Silva (2020, p. 73) avalia que existe grande risco de precarização do trabalho docente “[...] caso não façamos as devidas críticas ao processo de sofrimento, pelos quais muitos e muitas de nós, profissionais do ensino, têm passado, durante a pandemia”. Os aspectos apontados neste texto refletem um processo de precarização do ensino público que vem ocorrendo no Brasil há muitos anos, e que com a pandemia está se agravando ainda mais.

## **4 METODOLOGIA**

A pesquisa se caracteriza como exploratória, descritiva, qualitativa e como um estudo de caso. Exploratória porque permite ao investigador aumentar sua visão em torno do problema em questão.

Segundo Piovesan e Temporini (1995, p.1) este tipo de pesquisa “tem por finalidade a elaboração de instrumento de pesquisa adequado à realidade”, tendo por objetivo elencar subsídios para efetuar uma explicação ou análise geral, sobre determinado fato, através da delimitação do estudo, levantamento bibliográfico, coleta de dados diretos, leitura e análise de documentos. Ainda, este tipo de pesquisa desenvolve estudos que dão uma visão geral do fato ou fenômeno estudado.

O trabalho é descritivo e qualitativo porque descreve qualitativamente sobre os dados obtidos a partir da investigação realizada, em torno do problema de pesquisa, sob a ótica dos professores do respectivo nível de ensino em que atuam. A pesquisa teve como público-alvo os professores do Ensino Fundamental público, do município de Itaqui, RS.

Para que os professores não sejam identificados neste trabalho usamos um código para identificar os participantes, ficando  $P_1, P_2, \dots, P_n$ , para os professores participantes da pesquisa.

### **4.1 Desenho do estudo**

A investigação apresentou 2 etapas, conforme segue:

#### **4.1.1 Etapa 1**

A etapa 1 se caracterizou pela coleta de informações a partir da relação de professores e seus contatos de e-mail junto à Secretaria Municipal de Educação de Itaqui;

Neste contato foram solicitados os seguintes dados, conforme o quadro 1.

**Quadro 1** – Questionamentos efetuados para a Secretaria de Educação.

1 - Quantidade de professores
2 - Nomes completos
3 - Sexo
4 - Faixa etária
5 - Áreas de atuação
6 - Contatos de e-mail/celular
7 - Se a instituição promoveu ou promove formação continuada para o desenvolvimento do ensino remoto?

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados foram analisados quantitativamente a partir dos números e percentuais apresentados.

#### **4.1.2 Etapa 2**

A etapa 2 é caracterizada pela coleta de informações junto aos professores da Educação Básica que atuam no ensino de ciências, anos finais do Ensino Fundamental, na cidade de Itaqui.

Para a coleta dos dados foi criado um formulário através da plataforma *Google Forms*, e enviada por e-mail aos professores. Destacamos que a opção por este formato de coleta de dados se deu em virtude do atual cenário da pandemia de COVID-19.

Os dados obtidos foram analisados quantitativamente, a partir dos números apresentados e qualitativamente, a partir da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2007), a qual busca a partir de um conjunto de técnicas, evidenciar as mensagens existentes nas respostas, proporcionando uma análise central a partir dos dados inicialmente coletados.

Ressaltamos que a participação na pesquisa foi de caráter voluntário e anônimo, onde juntamente com o formulário com as questões, foi encaminhado aos professores o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, com explicações sobre o projeto, seus objetivos e metodologia, podendo o participante solicitar a preservação das suas respostas.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1 Dados da primeira etapa**

Ao todo foram indicados 12 professores atuando efetivamente na sala de aula no Ensino Fundamental público da cidade de Itaqui no Rio Grande do Sul. Destes 12, conseguimos resposta de 9 deles, perfazendo um total de 75% dos professores do município que trabalham com ensino de ciências. Dos pesquisados, 77,8% são do sexo feminino e 22,2% do sexo masculino. A faixa etária dos professores de 36 a 45 anos ficou com 55,6%, os da faixa de 25 a 35 anos com 33,3% e finalizando os de 46 a 55 anos com 11,1%.

Os dados foram disponibilizados de forma eficaz e rápida pelos responsáveis na Secretaria Municipal de Educação. A instituição promoveu formação continuada para o desenvolvimento do ensino remoto em parceria com a Secretaria Estadual de Educação e algumas vezes com auxílio de universidades públicas.

### **5.2 A categorização**

Inicialmente, as categorias foram organizadas de acordo com as respostas dadas pelos professores em relação ao questionário aplicado. Foram realizadas as leituras das respostas de cada um dos professores e assim foram criadas as primeiras categorias, classificando segundo seus significados de importância e similaridade. Assim surgiram sete categorias a priori:

Categoria 1: Reflexão docente a frente do novo contexto escolar

Categoria 2: O presencial e o remoto, diferentes contextos

Categoria 3: Adoecimento docente

Categoria 4: Condições de trabalho docente no ensino remoto

Categoria 5: A realidade das escolas brasileiras em tempos de pandemia

Categoria 6: Potencialidades e fragilidades do ensino remoto

Categoria 7: O ensino de ciências durante o trabalho remoto

Em um segundo momento estas categorias foram reorganizadas, reestruturadas e assim emergiram novas categorias que se originaram das relações de similaridade entre elas, ficando assim com 4 categorias, as quais originaram os metatextos: Categoria 1: As fragilidades da docência durante o ensino remoto; Categoria 2: Adoecimento docente; Categoria 3: Potencialidades e fragilidades do ensino remoto; Categoria 4: O ensino de ciências durante o trabalho remoto.

### **Categoria 1: As fragilidades da docência durante o ensino remoto**

Esta categoria discorre sobre as reflexões realizadas pelos professores de ciências durante o ensino remoto, nesta nova imersão onde a realidade é o aluno distante, isolado e atrás de um aparelho eletrônico. O professor conseguiu perceber o descaso com a educação, pode comparar a evolução social e tecnológica em paralelo com a escola, e percebeu o abandono que a escola vem sofrendo ao longo dos anos.

Para os professores, o afastamento da família em relação à escola se agravou ainda mais neste momento pandêmico, o que vem gerando uma despreocupação dos estudantes com a escola. Essa desmotivação está afastando, ainda mais, a escola da sociedade, e esse preço será pago na volta para o ensino presencial.

Com o advento e o desenvolvimento da pandemia o mundo sofreu grandes transformações, e isso se passou também no ensino de ciências. As atitudes dos docentes em relação ao distanciamento social e seu impacto no ensino trouxe à pesquisa vários achados. O “novo contexto escolar” proporcionou uma análise da educação de forma geral; essa análise trouxe à luz um sistema que é contrário ao progresso e que se distancia do caminho e evolução dos alunos que não buscam mais serem depositários do conhecimento sem desenvolvimento dialético aos moldes de Sócrates. O que é de suma importância na educação, além de não acompanhar as tecnologias educacionais recentes. Sobre esse advento Chizzotti (2020) nos faz refletir, pois a crise mundial que envolve a escola está refletida no debate nacional sobre a educação.

Crise esta se origina com o desenvolvimento do capitalismo cada vez mais excludente e desigual. O momento originado pela COVID-19, assim como as medidas adotadas pelo governo brasileiro direcionadas à educação, expuseram e aprofundaram esta crise no seu sistema educacional. Desconsiderando as desigualdades sociais, o acesso às TIC's e reforçando o caráter elitista da educação. Este sentimento se reflete no pensamento dos professores, como podemos perceber em P<sub>2</sub>:

*P<sub>2</sub>: O ensino remoto nos proporcionou analisar a educação como um todo, dessa forma identificamos um sistema retrógrado, tradicional que não tem acompanhado a evolução dos alunos, o desenvolvimento das novas tecnologias das mídias sociais como instrumento de ensino. A partir dessa experiência, esperamos que a educação receba recursos, apoio e passe por um processo de desburocratização.*

Todo esse envoltório de problemas apontados é uma reflexão da negação da educação hoje em nossa sociedade, o que reflete nas famílias e no seu descaso pela educação dos filhos. Os professores apontam um agravamento neste processo durante o ensino remoto, pois neste momento a falta do contato familiar foi mais grave.

Inclui-se que além da baixa aprendizagem, está a evasão escolar, diminuição de alimentação, conflitos familiares pela presença constante em casa. Os professores destacam reiteradamente que nesta modalidade de ensino, a família tem um papel ainda maior na educação dos filhos, já que precisam acompanhar seu desenvolvimento com um olhar mais atento do que na modalidade presencial, e na visão dos professores a estrutura familiar hoje não permite essa compreensão.

Este pensamento vai de encontro a Oliveira e Marinho-Araújo (2010, p.100), que “A família é considerada a primeira agência educacional do ser humano e é responsável, principalmente, pela forma com que o sujeito se relaciona com o mundo, a partir de sua localização na estrutura social.”, pois o que o cenário pandêmico aponta é um descaso familiar perante a educação. Onde a família não quer assumir esse papel, deixando nas costas do professor e da escola toda responsabilidade por educar e ensinar. Os professores entrevistados sentem a falta da presença da família no acompanhamento dos filhos durante o ensino remoto, a qual precisa estar presente em todos os momentos além da sala de aula; podemos perceber isso na fala de P<sub>3</sub>.

*P<sub>3</sub>: Seria na compreensão da função da família em assistir seus filhos além da sala de aula.*

Este afastamento escolar da família traz consequências graves à educação, e para que esse processo seja revisto, é necessário que a família entenda o seu papel na construção, na formação e na vida da criança. A escola e família têm suas características, ligações e dependências que não se pode caracterizar como organizações independentes.

A LDB nº 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) já deixa claro que educação familiar é um processo mais amplo que uma educação formal, pois é na família que a criança desenvolve seus principais valores, os quais a acompanharão no decorrer da vida. Assim, é mais do que necessário aproximar a família e escola, pois esse processo de aproximação permite à escola conhecer o âmbito sócio cultural em que o aluno está inserido.

A família não pode se eximir de sua responsabilidade perante a educação dos filhos, ela possui uma considerável função nesse desenvolvimento. É na coexistência que eles adquirem os recursos fundamentais, como afetividade, confiança, motivação, independência e respeito, sendo a base para o crescimento humano e para a aprendizagem dos filhos (PRADO, 2011). Como podemos ver, a família tem sua responsabilidade no processo de ensino e aprendizagem de seus filhos, não sendo essa uma responsabilidade exclusivamente das escolas, pois os pais são os maiores responsáveis pela formação social das crianças. Conforme Witter:

O convívio familiar que a criança não só aprende a resolver os conflitos, como também a administrar as questões emocionais e os diferentes e diversos sentimentos das relações pessoais e interpessoais, e ainda enfrentar as adversidades que a vida pode apresentar, pois essas redes de interações incluem fatores emocionais, sociais, afetivos e culturais (WITTER, 2011, p.34).

E como afirma López (2002) a família precisa participar da vida dos filhos fundamentalmente nos anos primários da escolarização, pois é nesse período que os valores começam a ser confirmados no meio familiar. A família e a escola possuem tarefas diferenciadas, mas complementares, somente unindo esses dois meios é que teremos sucesso na aprendizagem dos nossos estudantes. O que é essencial neste momento e no que advém ao retorno presencial é a escola construir estratégias para fazer com que as famílias retornem às escolas, acompanhem seus filhos e formem uma parceria mais forte e consistente.

O fato de a família não estar presente na educação dos filhos se evidenciou ainda mais durante a pandemia, já que nesses momentos, eles tiveram a oportunidade de acompanhar o ensino e a aprendizagem dos filhos remotamente. Porém, o que aconteceu é que em muitos casos, pais omissos ficaram sem saber o que fazer, pois era a escola que tinha esse papel; e o professor entende que é mais um compromisso seu, abarcando para si todas essas funções.

Ao se ver abandonado pela família, o professor tenta sanar todas as lacunas da melhor maneira possível, porém durante o ensino remoto, seus artifícios de ensino não podem ser os mesmos, o que deixou os professores sem saber o que fazer. E com a ausência da família os estudantes também ficaram sem um rumo a tomar, e o ensino sofreu as consequências como trata P<sub>8</sub>:

*P<sub>8</sub>: No ensino remoto a aprendizagem estará ligada ao interesse do aluno, já no ensino presencial o docente terá uma percepção melhor sobre o rendimento dos seus alunos e assim criar maneiras de auxiliá-los para que a aprendizagem ocorra.*

Porém, o que se vê, é que os professores divergem em relação às dificuldades e ao distanciamento dos estudantes durante o ensino remoto. Se por um lado a família se faz ausente, os estudantes também estarão ausentes; porém, alguns professores acreditam ser falta também de maturidade, e de condições de acessibilidade como mostra P<sub>6</sub>:

*P<sub>6</sub>: muitos alunos não possuem maturidade suficiente para a modalidade de ensino remoto e várias outras questões, e se tornam muito relevantes neste processo.*

Ao mesmo tempo, se mostram desinteressados, com baixa participação, quando estão presentes nas aulas. Quanto à ausência, ela se dá em muitos casos pela falta de condições dos estudantes em participar das aulas, e também por não terem o acompanhamento do professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem, o que no ensino remoto ficou limitado como indica P<sub>3</sub>:

*P<sub>3</sub>: Estamos longe de ter uma igualdade de acessibilidade para dizer que todos que estão remotos estão equiparados. Pois presencialmente todos estão.*

A não presença da família não é o único fator apontado pelos professores para o fracasso escolar no ensino remoto. Outros fatores também foram levantados, pois conforme os professores, estudantes com bom rendimento nas aulas presenciais não se adaptaram ao ensino remoto como mostra P<sub>8</sub>:

*P<sub>8</sub>: Observei que os alunos se mantiveram mais ausentes. Alguns em sala de aula demonstravam um bom rendimento, porém com o ensino remoto não se fizeram presentes nas aulas virtuais e até mesmo não realizaram o material enviado.*

Outro ponto apontado pelos professores para mais dificuldades encontradas nas aulas remotas, é a falta de conhecimento de uso das ferramentas digitais. A revolução social apresentada pela inserção das TIC's e o acesso à internet, têm efeitos significativos nas áreas de conhecimento humano, pois elas desmistificam o conceito de que para se aprender é preciso estar em lugar específico e em horário determinado (MORAN, 2013). Porém, a falta de conhecimento é um reflexo da escola que presencialmente, não faz uso dessas tecnologias nas aulas, por várias situações: falta de formação aos professores que também não dominam as ferramentas, falta de material para trabalhar nas escolas, tempo de planejamento, entre outros.

Embora a sociedade esteja inserida no mundo digital, com uso deliberado da internet, quando se trata de ensino, os alunos também não acompanham essa evolução; alguns por não terem acesso, outros por não dominarem as ferramentas. Conforme explica Gonzalez (2020), muitos docentes não estavam preparados para inserir as novas tecnologias digitais em suas aulas, considerando que sua formação não contempla o seu uso. Essas questões ficam evidenciadas na fala dos professores ao refletirem sobre o ensino remoto e as dificuldades apresentadas pelo uso das TIC's, não só deles mas dos estudantes também, onde o professor sente que *P<sub>4</sub>: Devido à dificuldade de acesso e pela falta de conhecimento dos alunos à área de informática TIC's*", as aulas acabam por não serem melhores.

O ensino remoto tornou o lar dos professores uma extensão do seu trabalho, mudando radicalmente sua realidade, uma nova maneira de viver e trabalhar. A metade, aproximadamente, dos professores que participaram da pesquisa não consideram sua situação doméstica atual adequada e adaptável para que se cumpra o seu labor. A maioria dos professores, além das atividades da educação, tem atividades extras e atividades referentes ao seu lar. De acordo com *P<sub>2</sub>: essa sobrecarga afeta a execução destas outras atividades*.

Na mesma linha *P<sub>1</sub>*, *P<sub>8</sub>* e *P<sub>9</sub>* relatam que a situação atual não é adequada, sendo no início, de difícil execução e conciliação, mas que com o passar do tempo surgiu uma capacidade de adaptação à situação. *P<sub>3</sub>*, *P<sub>7</sub>* e *P<sub>8</sub>* declaram não possuírem apoio das instituições e a falta de recursos materiais necessários para o cumprimento da atividade, gerando uma desigualdade de recursos materiais e educacional.

A falta de apoio ou a forma como as formações se desenvolvem, sendo um processo de fora para dentro, como aponta Nóvoa (1991), é um limitante para o professor, pois na maioria das vezes as formações ofertadas não são de seu interesse, o

que ocasiona sua não participação. Desse modo, para que as formações se configurem como algo a serem contributos para um ensino de qualidade, precisam ser de dentro para fora e se configurarem realmente como continuadas, em momentos de discussão, estudo, se prolongando durante o ano letivo em horário de serviço (LEÃO et al., 2021).

A situação pandêmica atual impactou a produtividade docente quase que na totalidade dos pesquisados. Seja por motivos tecnológicos de recursos materiais, por motivos de novidade em lidar com a situação, mas principalmente devido aos professores perderem a capacidade de ter a resposta em curto prazo dos alunos; isso tudo como aponta P<sub>6</sub>, gerando uma sensação de estar perdido:

*P<sub>6</sub>: Acabou impactando em alguns momentos, fiquei sem saber como começar os planos de aula. Em algumas situações não conhecia a realidade do aluno, não sabia como dar continuidade em determinados conteúdos, não chegava ao meu conhecimento se o aluno estava realmente realizando as atividades, ou se estas estavam sendo realizadas por outras pessoas, enfim tive vários momentos que me senti perdida em relação ao meu trabalho de professora.*

Essa sensação de estar perdido se refletiu na conduta do professor em todo seu contexto de trabalho, do planejamento passando pelo desenvolvimento da aula e avaliação, tudo isso gerado por uma grande sobrecarga de trabalho como trata P<sub>8</sub>:

*P<sub>8</sub>: No período remoto foi perdida aquela dinâmica que o professor tem de estar ministrando sua aula e surgir uma ideia de montar ali um grupo ou utilizar um outro mecanismo para facilitar o entendimento do conteúdo trabalhado. E também por mais que me esmerasse em planejar uma aula criativa de maneira que atenda às necessidades dos alunos, elas eram reduzidas, resumidas e o excesso de trabalho com prazos muito apertados não nos possibilitava ser muito produtivos.*

A pressão psicológica sofrida pelos professores por ter que se adaptar ao ensino remoto trouxe várias lacunas para o ensino. Se “Todo processo de aprendizagem requer a condição de sujeito participativo, envolvido, motivado, na posição ativa de desconstrução e reconstrução de conhecimento e informação, jamais passiva, consumista, submissa” (DEMO, 2008, p. 01), como esse novo processo não iria impactar no trabalho docente? Ao refletirem sobre isso, os professores e a enorme pressão psicológica sofrida nesse momento, os mesmos ressaltam o impacto que todo esse procedimento teve na condução do processo educativo, como visto anteriormente em P<sub>6</sub>.

No período remoto se perdeu a dinâmica de aula, na qual o professor quando a ministra e percebe no ato que os alunos não estão compreendendo com clareza o conteúdo apresentado, toma a atitude de intervir no momento específico ou utilizar outro mecanismo para facilitar o entendimento do conteúdo trabalhado. Como também se observou em P<sub>8</sub>. E para uma minoria ocorreu pouco impacto na produção docente, como afirma P<sub>7</sub> e P<sub>9</sub>, houve uma diminuição no entusiasmo em proferir as aulas.

As diferentes realidades encontradas nas redes públicas e particulares se evidenciaram na realidade do cotidiano, no qual podemos observar realidades muito diferentes nas condições de trabalho para os professores e para os estudantes. Enquanto os estudantes das escolas públicas não tinham praticamente aulas, por diferentes situações, os estudantes das escolas particulares praticamente migraram da escola para suas casas. Claro que a socialização e outros fatores foram comprometidos, porém as aulas ocorreram sem maiores problemas, obviamente dentro das limitações. Enquanto os professores da rede pública lutavam para aprender a usar as plataformas, os professores das escolas particulares tiveram acompanhamento pedagógico, formação continuada, equipamentos, softwares, plataformas e muito mais para desenvolver suas aulas.

As redes de ensino dos docentes abrangidas na pesquisa têm trabalhado com seus alunos no ensino remoto desde a efetivação da pandemia, em março do ano de 2020. Depois de organizado pelas escolas e pelo governo de forma emergencial e com uma série de ajustes e protocolos de saúde necessários, que com o tempo foi se alterando na maioria dos casos, os alunos receberam atividades de forma física, e paralelamente, neste período, os professores postavam materiais nos mais diversos meios e aplicativos de informática, assim como atividades extras.

Alguns professores também realizavam aulas de forma “online” por meio de aplicativos específicos para esse fim, P<sub>1</sub>: *Portanto a maioria dos professores trabalhavam através das mais diversas plataformas de informática e também com material físico, impresso, para os alunos que não possuíam acesso aos meios de educação, tais como celulares, computadores e transmissão do sinal da internet temporário ou permanente.* Como indica também P<sub>9</sub>: *Através de aulas impressas.* Ou seja as aulas impressas ocorreram não poucas vezes, juntamente com uso das plataformas.

A partir de agosto de 2021, as aulas retornaram aos poucos, ocorrendo através do ensino híbrido. Alguns alunos, com permissão dos responsáveis voltaram às aulas presenciais e outros seguiram no ensino remoto conforme vemos em P<sub>8</sub>:

*P<sub>8</sub>: De março de 2020 a julho de 2021 o ensino foi remoto. Os alunos recebiam uma vez ao mês as atividades físicas e durante este período os professores postavam áudios e vídeos explicativos nos grupos de whatsapp das turmas, postavam também atividades extras. Alguns professores também realizavam aulas online pelo google meet, muitos alunos não conseguiam participar das aulas devido à falta da internet, de computador e até mesmo de celulares. A partir de agosto de 2021 as aulas estão ocorrendo através do ensino híbrido, onde alguns alunos, com permissão dos responsáveis voltaram às aulas presenciais e outros seguem no ensino remoto.*

No trabalho com os alunos, junto às grandes dificuldades que o coronavírus causou à “orbis” toda, e de maneira mais específica aos participantes do processo de educação, além dos problemas de adaptação a esse novo momento que afetou alunos, professores e demais envolvidos, do ponto de vista social, psicológico e de saúde, ficou evidente o abismo social relacionado com a falta de recursos para a educação. Especialmente, foi evidente a falta de recursos materiais para promover o processo educativo.

## **Categoria 2: Adoecimento docente**

Antes mesmo da pandemia, pesquisas como as de Diehl e Marin (2016) e Tostes (2018) traziam dados preocupantes acerca do adoecimento mental nos professores. Os autores apontavam como fatores principais as modificações ocorridas na profissão docente, como a fragilização de vínculos empregatícios.

Com a chegada da pandemia do coronavírus, esse processo foi agravado, e os professores sofreram evidentes mudanças do seu trabalho e das relações neste trabalho. Estas mudanças foram percebidas pelos mesmos, na organização e planejamento das aulas e no estado emocional que também influenciou os mesmos na concentração para estas atividades.

Praticamente, no que trata da concentração, percebeu-se que aproximadamente 60% dos pesquisados não sofreram com isto. Mas, cerca de 40% sentiu essa dificuldade de concentração o que demonstra um valor alto de pessoas afetadas. Por mais que não seja a maioria, o número mostra um valor alto de pessoas que começaram a relatar tal fato.

Moreira e Rodrigues (2018), mencionam que o contexto escolar tem se tornado um ambiente provocador de tensão e estresse, conseqüentemente, os professores sentem-se cada vez menos estimulados pelo trabalho, resultando em um círculo vicioso de sofrimento, adoecimento e afastamento. Em nosso estudo, alguns professores se queixam da falta de concentração estar relacionada a alta demanda de trabalho como podemos ver em P<sub>2</sub>: *são muitas demandas de relatórios, pareceres, atendimento remoto e etc.* Outros têm um sentimento de estar afastado de seus estudantes, como aponta o professor P<sub>6</sub>, ao explicitar que o que lhe aflige: *“não conhecer a realidade dos educandos, bem como suas necessidades no dia-a-dia.”*

Para Zaidan e Galvão (2020) os professores experimentaram uma mudança brusca em suas rotinas, caracterizada penetração insidiosa do trabalho em todos os espaços e momentos de seu cotidiano; não importando que seus empregadores, seja o governo ou as escolas, não lhes tenham garantido estrutura para o tele trabalho. É visível que a demanda de trabalhos, documentos, pareceres, dentre outros encaminhados aos professores, aumentou devido às aulas desenvolvidas em formato remoto. Isto gerou uma sobrecarga, sendo que é diferente da maneira como se trabalhava anteriormente, gerando além da novidade na adaptação, um trabalho extra de dedicação para superação do mesmo que era desenvolvido de forma presencial; como P<sub>5</sub> relata, sobre a nova modalidade:

*P<sub>5</sub>: sim, bem cansativo por que não estávamos acostumados com toda essa burocracia de papéis e sim de nos comunicarmos diretamente com os alunos em sala de aula.*

Este momento vem gerando diversos tipos de adoecimento, devido às mudanças ocasionadas pelas novas atribuições recebidas, junto a todas as mudanças ocorridas no ensino. Souza (2021) ressalta que o professor no trabalho remoto, apresenta indícios de agravamento na saúde mental, e ressalta que algumas causas do adoecimento mental estão relacionadas com: classes virtuais muito numerosas, falta de preparo para lidar com as tecnologias de ensino à distância, falta de apoio da gestão escolar e relações interpessoais insatisfatórias, turmas desinteressadas pelo aprendizado, inexistência de tempo adequado para descanso, além das cobranças e exigências de qualificação do desempenho.

Todo esse processo acaba gerando um desgaste, como aponta a professora P<sub>4</sub>: ao relatar que se sente *“Cansada, com a sobrecarga de trabalho. Pois não era o nosso*

*habitual. Mas, me atualizei e não tenho dificuldade em planejar as aulas. Porém a pressão fica pelo número de documentos, relatórios, tabelas... que precisamos fazer”.*

Além da falta de preparação para esta situação de saúde pública mundial, muitos professores não receberam uma formação e orientações, que por muitas vezes mudavam devido a alteração dos protocolos de saúde, para auxiliar nesta nova etapa de trabalho. Porém, não é só o profissional que passa por esta situação, o professor também é mãe ou pai, tem família e como tal, está sofrendo esse desgaste tanto por ser profissional do ensino tendo que se reformular, e arcar com todos os impasses, quanto como pais de filhos que estão deste modo sofrendo também. Ninguém estava preparado para este momento, como aponta P<sub>8</sub>:

*P<sub>8</sub>: Nem as escolas e nem as famílias (na verdade ninguém) estavam preparadas para a situação em que a COVID-19 nos apresentou em março de 2020. Os professores e as equipes diretivas não receberam nenhum tipo de formação e as orientações eram baseadas em achismos. Por muitas vezes, se recebia uma orientação e depois mudava-se de ideia e todos tinham que refazer o que já estava pronto. E isso fez com que ficássemos reféns de celulares e computadores, pois quando não estávamos dando aulas online, estávamos postando materiais, fazendo os materiais, preenchendo documentos ou atendendo pais e alunos, ocupando assim muito mais do que 40hs mensais. Tenho total noção que todos fizeram o melhor que podiam diante deste novo quadro que se apresentou e estavam buscando a melhor forma de fazer com que o ano letivo de 2020 fosse validado, da mesma maneira que estamos fazendo neste ano de 2021, porém todos muito cansados.*

No entanto, na fala do professor podemos perceber que nem as instituições que deveriam apoiar o professor neste momento estavam preparadas. Houve um processo onde ninguém sabia o que fazer, e os professores ficavam a todo instante recebendo informações cruzadas, o que ocasionou maior desgaste ainda. De acordo com a fala de P<sub>6</sub>:

*P<sub>6</sub>: Sim, torna-se muito estressante a relação de afazeres referente a esta modalidade de ensino remoto e muitas vezes não obtemos resultados positivos nesta modalidade e nosso trabalho acaba tornando-se insuficiente para atender todo nosso público. Na maioria das vezes eu criava expectativas em relação às aulas remotas e no final acabava acontecendo várias situações bem negativas em torno do meu planejamento.*

Essa elevação de sobrecarga de trabalho começa a se relacionar com o estresse que surge nos professores. Em suas falas mostram que a relação de afazeres referentes a esta modalidade de ensino remoto torna-se estressante. Além de criar expectativas em

relação às aulas remotas que acabavam não se concretizando e possibilitando a ocorrência de várias situações negativas em torno do que foi planejado.

De modo geral, as mudanças que a pandemia trouxe afetaram a educação e a relação entre alunos e professores, e de um ponto de vista dos professores houve um grande aumento de trabalho devido à nova situação, isto levou ao aumento do estresse e pressão nos educadores. Contudo, muitos destes, mesmo sob pressão e estressados, buscando da vontade interna, conseguiram superar a situação, procurar atualização e planejar seu trabalho como afirma P<sub>5</sub>:

*P<sub>5</sub>: Mas agora já estamos acostumando com o ensino remoto.*

Todo este contexto da pandemia relacionado com o trabalho e vida dos professores leva-os a relatar as dificuldades que surgiram neste íterim. Dificuldades estas relatadas acima, como as demandas, estresse, entre outros, que atingem o âmago do estado emocional dos mesmos. A reação de poder fazer algo está interiorizada na pessoa, é força em potencial que para estar funcionando corretamente deve estar submetida a propriedades de normalidade para cada pessoa, ou seja, para funcionar bem a pessoa tem que estar em equilíbrio bio-psíquico-social. Este bem-estar é descrito pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

De acordo com os Registros Oficiais da OMS publicados em 1948, o conceito de saúde que direciona os trabalhos e campanhas da organização entende a saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas como a ausência de doenças ou enfermidades” (WHO, 1948, p.100).

Em torno de 60% dos professores não consegue superar suas dificuldades, ou seja, o problema pandêmico toma um caráter de saúde profissional devido ao estresse. No caso de P<sub>1</sub>, o mesmo tem uma atitude de encarar estas dificuldades para superá-las, P<sub>1</sub>: *Encaro as dificuldades como alicerce para driblá-las. E creio que nossa classe superou muito bem todas as dificuldades encontradas nesse momento.*

A pandemia de COVID-19 por si causou um impacto e mudanças das mais variadas no mundo e no país. A educação que já vinha com enormes lacunas, problemas econômicos e dificuldades a priori cresceu e se intensificou, mostrando a fraqueza da estrutura governamental, o sofrimento dos docentes, entre outros. Mas também, uma

enorme capacidade dos mesmos de trabalhar com garra e se adaptar ao contexto inserido.

As modificações que a pandemia gerou no trabalho dos docentes, juntamente com os problemas educacionais como a falta de recursos destinados à educação, agravou o quadro e transferiu essa deficiência para o trabalho causando nos mesmos uma alta sobrecarga de trabalho, tensão, estresse e muitos casos de afastamento. Chegando ao ponto, além de todo este somatório de problemas causados, que entrasse na vida particular e no cotidiano dos mesmos, abalando claramente o estado físico, mental e social.

### **Categoria 3: Potencialidades e fragilidades do ensino remoto**

Nem tudo na pandemia foi negativo. Usando das suas capacidades, que fizeram-nos evoluir da vida mais primitiva à “polis”. O ser humano, ser este igual em humanidade e diferente em atitudes, encontrou mais uma vez algo bom no problema que a vida o apresentou, problema agora global.

O mundo já se encontrava antes da pandemia em um processo de desenvolvimento tecnológico gigantesco, processo este que se iniciou desde a revolução industrial. O crescimento vertiginoso da tecnologia para estruturar a internet a nível mundial se originou na década de 1980, e sua concretização em larga escala na década de 1990 fez com que a comunicação da informação através desta gigantesca rede, se tornasse altamente poderosa.

As distâncias ficaram menores, aumentou o fluxo de informação e troca das mesmas, possibilitando aumento dos grupos de pesquisa, ensino e extensão; isto ocorreu primeiro no meio científico e educacional, pois foi onde se originou a internet de acordo com Hafner (1998). Após isto, a internet chegou à população, aos poucos, de modo tímido, com a utilização das placas de modem, as quais originavam sons, que por muitos, são lembrados até os dias atuais. Segundo o IBGE (2018), estimou-se que 79,1% dos domicílios do tipo particular possuíam acesso à internet.

Antes do novo coronavírus o mundo, como sabemos, já estava todo interligado via redes de informação, mas surgiu algo novo. Este algo seria a implementação da atividade de informática a um nível nunca antes atingido na humanidade, o que poderíamos chamar de “orbisconnect”, não no sentido de imersão do metaverso, mas no sentido de uso contínuo de recursos de informática.

Esse uso contínuo, e o aprendizado que ocorreu, propiciou a aceleração dos recursos de tecnologias de informação e comunicação (TIC's) referente também a área da educação. Devemos observar que a integração das tecnologias digitais na sala de aula iniciou nos primórdios dos anos 1980, isto tudo foi um desenvolvimento para os TIC's da atualidade (VALENTE & ALMEIDA, 2020).

Abriu-se um mar de possibilidades, sendo que muitas já estavam presentes, mas não eram utilizadas ou não existia o costume de ser utilizada, e passou a ser ativa de um ponto de vista computacional. Com isto os museus que já existiam, passaram a ser mundialmente visitados com número alto de acessos (HBAC, 2020), laboratórios, centros de pesquisa, bibliotecas, dentre outros. Ocorreu uma explosão de troca de informação, agora benéfica para a educação.

Os docentes, percebendo o enorme avanço tecnológico que ocorre no mundo, agem no sentido de adaptar-se ao novo paradigma exigido pela educação. Sendo que a tecnologia tem proporcionado uma subdivisão na troca de informação por meio das redes sociais e aplicativos, e com isso, exige-se do docente um novo olhar sob o aspecto do ensino-aprendizagem (SANTOS et al., 2020). No decorrer da história, como relata Garcia et al. (2011), a tecnologia tem modificado a conduta das pessoas e pode provocar um desacerto entre quem ensina e quem aprende, e de maneira inevitável, surgem questões a serem repensadas na educação. Frente a isso, os docentes necessitam desenvolver as competências que se adaptem às TIC's em seu ambiente de ensino.

A opinião dos docentes relata que o ensino remoto possui, confirmando esse desenvolvimento, muitas potencialidades para o ensino de ciências, como *P<sub>1</sub>: a aceleração da aplicação de diversas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICS) na área da educação, fator inevitável para a continuação do ensino escolar e manipulação dos ambientes virtuais de aprendizagem; P<sub>4</sub>: O acesso amplo a pesquisa, a visitação de ambientes virtuais como museus e a observação de detalhes em estruturas por meio de software como por exemplo observar uma célula em 3D; e P<sub>5</sub>: na minha opinião o ensino remoto tem muitas potencialidades para ensinar ciências trazendo uma melhor explicação através de desenhos e etc.*

A quantidade de informações disponíveis, nas áreas do conhecimento, é praticamente imensurável. Isto não permite aos profissionais ter o domínio do conhecimento e das informações referentes a sua área de estudo que outrora possuíam. O novo sempre surge, novas informações e conhecimentos surgem, e não conseguem ser acompanhados por estes profissionais. Como destaca Pretto:

As novas tecnologias da comunicação e informação estão possibilitando e influenciando a introdução de diferentes valores, de uma nova razão [...] A razão moderna não está mais dando conta de explicar os fenômenos desta sociedade em plena transformação (PRETTO, 1996).

As TIC's estão se oportunizando e ao mesmo tempo entusiasmando a entrada de valores diversificados de uma nova razão que gera uma transformação na sociedade como um todo (SANTOS et al., 2020). Estas oportunidades potencializam o uso destas ferramentas, que em meio a essas transformações indicam um caminho ao docente; que deve segui-las tomando rumos para desenvolver a função com mais amplitude, no sentido de cooperação e interatividade com o aluno e os recursos tecnológicos disponíveis.

Uma das principais fragilidades descritas pelos professores no ensino remoto de ciências fora, *P<sub>1</sub>: As práticas em laboratório. Saídas de campo, as aulas práticas*. Estas aulas na disciplina de ciências são de fundamental importância devido aos recursos eficazes que permitem utilizar no processo educacional. Neste caso, as TIC's não conseguem substituir, amenizar, ou como refere Santos et al., 2020: oportunizar para transformar, a prática real. De acordo com o relato de *P<sub>8</sub>*:

*P<sub>8</sub>: As aulas práticas na disciplina de ciências são recursos eficazes no processo de ensino/aprendizagem, porém no período remoto, por mais que tentemos realizar virtualmente não teve o mesmo efeito quando ocorria em sala de aula.*

Aqui vemos claramente uma grande fragilidade das mesmas tecnologias no processo. Pois, no ensino remoto, por mais tecnologia que esteja investida não se consegue o mesmo efeito que o produzido presencialmente, mesmo que virtualmente se possa fazê-lo; além das saídas a campo que ficam obstaculizadas.

O protagonismo dos alunos no que se refere às fragilidades do ensino remoto também foram reportadas, do mesmo modo que *P<sub>6</sub>: A falta de conhecimento, de alguns, referente às tecnologias implantadas nesta modalidade*. Para Mercado (1998), em consequência deste novo contexto educacional, evidencia-se a fragilidade das ações e da formação, refletidas também através dos interesses econômicos e políticos, que não colaboram com a capacitação dos profissionais da educação. A falta de recursos novamente se relaciona com a falta de conhecimento, seja para a educação direta como para a implementação da mesma.

Entretanto, quando vemos em *P<sub>7</sub>: Falta de interesse da parte dos alunos...* o perfil deste aluno atual, que está em constante contato com a informática, se aproxima do docente que anteriormente estava isolado na função de detentor do saber; transformando-o em colaborador, parceiro e mediador do conhecimento (SANTOS et al., 2020).

Com o advento da pandemia, o ensino remoto se tornou primordial e essencial para o funcionamento do sistema de educação, e com ela veio o aumento do uso dos laboratórios e bibliotecas virtuais, museus, entre outros. Todos estes exemplos se tornaram uma importante ferramenta de auxílio didático para as aulas. Além deste sistema de informação ser utilizado para disponibilizar materiais aos alunos e professores para as atividades e para os planos de aula, todos inseridos em plataforma digital. Como exemplifica *P<sub>1</sub>*.

*P<sub>1</sub>: O uso de laboratórios virtuais nas atividades remotas é uma importante ferramenta de auxílio didático e a disponibilidade de materiais e planos de aula na plataforma, assim como todas as tecnologias que foram utilizadas vieram para ficar.*

Na opinião dos professores esse modelo tecnológico veio para ficar, e auxiliar os docentes em suas aulas na volta do presencial devido a sua versatilidade, como aponta *P<sub>8</sub>* quando reforça esta fala ao tratar do uso das TIC's na sala de aula, *P<sub>8</sub>: A versatilidade e a utilização das tecnologias como aliadas ao processo de ensino/aprendizagem.*

A pandemia trouxe, não somente mudanças negativas, mas inovações e um aumento da versatilidade na utilização das tecnologias de informação e comunicação, que foi uma grande contribuição deixada pelo ensino remoto para o ensino de ciências, como aponta *P<sub>6</sub>*.

*P<sub>6</sub>: Acredito que a questão tecnológica foi de grande importância para o estudo de Ciências.*

O uso das TIC's na educação potencializa o conhecimento já adquirido dos alunos, por meio do acesso organizado, das ferramentas expandidas de comunicação, interação e distribuição do conhecimento, as quais são abertas aos alunos dessa nova geração (GARCIA et al., 2011). “Este novo universo traz consigo novas exigências aos indivíduos que precisam ser autônomos, criativos e críticos, tendo habilidade para obter e selecionar informações e para construir conhecimentos” (TELES et al., 2018, p. 58).

Estas novas exigências aos alunos que, portanto, devem possuir autonomia está totalmente relacionada com o interesse destes, responsabilidade e maturidade.

Neste sentido, percebeu-se a falta de leitura. Dentre elas, a de cunho científico, que se agravou com o ensino remoto, pois para *P<sub>9</sub>: Ciências envolve muito texto e leitura, nossos alunos têm preguiça e dificuldade em ler, o que acaba atrapalhando o desenvolvimento do conteúdo, mesmo em ensino remoto.*

Outro ponto positivo apontado pelos professores foi a percepção que tiveram em relação a uma maior flexibilização de horários para que os alunos pudessem acessar as plataformas de ensino remoto. De acordo com *P<sub>3</sub>*:

*P<sub>3</sub>: Maior flexibilidade de horários para os alunos acessarem a educação: A EaD (Ensino à Distância) possibilita que as pessoas que trabalham e por isso não podem frequentar aulas presenciais nos horários convencionais tenham acesso a estas aulas através de aulas com horários alternativos.*

Do mesmo modo, o ensino remoto abriu uma porta para a formação continuada, que antes deste momento está mais fortemente ligada a programas de especialização, ou seja, uma ferramenta essencial no ensino de ciências, *P<sub>4</sub>: A atualização de professores e alunos (os que têm acesso) em relação ao uso de tecnologia é uma grande contribuição deixada pelo ensino remoto para o ensino de ciências.*

Os professores por estarem em permanente atualização dentro das possibilidades e estando a sociedade em uma crescente tecnológica, deve ser acompanhado desta evolução, uma conscientização da necessidade de incluir nos currículos escolares as habilidades e competências para trabalhar com as novas tecnologias. A sociedade do conhecimento que nos encontramos, urge que a educação assuma uma abordagem diferente em que o componente tecnológico da informação não pode ser ignorado.

As novas tecnologias e o aumento exponencial da informação levam a uma nova organização de trabalho, em que se faz necessário: a imprescindível especialização dos saberes; a colaboração transdisciplinar e interdisciplinar; o fácil acesso à informação e a consideração do conhecimento como um valor precioso, de utilidade na vida econômica (MERCADO, 1998).

A formação de professores está totalmente relacionada com os conteúdos clássicos estudados pelos mesmos, assim como pelos que opõem este estudo, para fazer surgir o contraponto dialético aos moldes de Sócrates. Além dos conteúdos de atualização do currículo em relação à vida cotidiana, no qual se enquadra a tecnologia de informação. Isto leva a uma busca por organização curricular inovadora que, ao

ultrapassar a forma tradicional de organização curricular, estabelece novas relações entre a teoria e a prática. Disponibiliza condições para a emergência do trabalho coletivo e interdisciplinar e possibilita a aquisição de competências como a técnica e a política, que possibilite ao educador se situar no novo espaço tecnológico.

A formação de professores em novas tecnologias permite que cada professor perceba, desde sua própria realidade, interesses e expectativas, como as tecnologias podem ser úteis a ele. O uso efetivo da tecnologia por parte dos alunos, passa primeiro por uma assimilação da tecnologia pelos professores. Se quem introduz os computadores nas escolas, o fazem sem atenção aos professores, o uso que os alunos fazem deles é de pouca qualidade e utilidade. Além disso, o fato de só colocar computadores em uma escola raras vezes traz impacto significativo. Para atingir efeitos positivos, é fundamental considerar uma capacitação intensiva inicial e um apoio contínuo, começando com os professores, que a sua vez, poderão capacitar os seus alunos. É necessário planejar a integração da tecnologia na cultura da escola, fenômeno de avaliação gradual, que requer apoio externo (MERCADO, 1998).

Frigotto (1996) trata que um desafio a enfrentar hoje na formação do educador é a questão da formação teórica e epistemológica. E esta tarefa não pode ser delegada à sociedade em geral. O “locus” adequado e específico de seu desenvolvimento é a escola (SCHON, 1992; NÓVOA, 1991) e a Universidade, onde se articulam as práticas de formação-ação na perspectiva de formação continuada e de formação inicial. Ficando claro a importância e a potencialidade de uma necessária formação docente, geradas em decorrência da pandemia para o ensino de ciências.

Por outro lado, devido à ausência presencial do professor, cria-se uma limitação no processo, *P<sub>6</sub>: Em alguns casos poderá ser afetada, principalmente ao educando que não tem autonomia na construção do conhecimento.*

Alguns professores creem que a ciência precisa de um ensino mais próximo e contínuo, que possibilite um melhor aprendizado e uma melhor compreensão das respostas que irão aparecer no decorrer dos estudos, como vemos em *P<sub>5</sub>: Sim, ciências precisam de um ensino mais próximo e contínuo, somente assim vamos aprender e entender melhor as respostas que irão aparecer durante os estudos.* Essa aproximação visa diminuir a ausência dos alunos, que no modo remoto podem não participarem na integralidade das aulas e atividades, e pela distância do professor que não observa continuamente, leva aos alunos a começar uma postergação da prática de estudar.

A grande maioria dos professores tem utilizado softwares específicos ou plataformas virtuais para ensinar. Assim, as ferramentas mais utilizados são: o *Whatsapp* e os recursos da plataforma *Google*. O problema é que todo esse recurso que

pode ser utilizado, não o é em larga escala, devido principalmente a falta de recursos materiais (BUNZEN, 2020). Da parte dos alunos há um grande problema de condição financeira, que se estende também aos professores. Do ponto de vista das escolas a situação é mais grave no que trata de recursos, fazendo com que a escola use somente o que está ao alcance e nas suas próprias perspectivas. Como indica P<sub>3</sub>, P<sub>5</sub> e P<sub>8</sub>:

*P<sub>3</sub>: Não, pois meus alunos não têm acesso pois não possuem condições financeiras.*

*P<sub>5</sub>: Sim, às vezes usamos alguns aplicativos, ou seja, somente o que está ao nosso alcance.*

*P<sub>8</sub>: A realidade das nossas escolas e das famílias não nos proporcionam ainda este tipo de recurso tecnológico. Utilizo como forma de pesquisa para tornar a aula mais criativa.*

Novamente a fragilidade de recursos na educação aparece, P<sub>2</sub>: *Falta de recurso material e tecnológico*; juntamente com a falta de equipamentos, softwares e equipamentos para transmissão e conexão da internet, derivados obviamente dos recursos materiais. Esta falta de recursos atinge tanto o aluno quanto o professor, ambos estando distantes, e também atinge a escola quando solicitada para fazer alguma ponte para o processo.

Face a todos problemas anteriormente expostos referente a recursos materiais, a questão financeira para a educação no Brasil é grave e está exigindo mais atenção ainda do que a que está sendo dada. Muitas prefeituras contam com poucos recursos e nem sempre são dirigidas por administradores competentes e preocupados com a educação, que precisa receber maior apoio do governo estadual (DUTRA, 2011).

Bunzen (2020) indica para o fato de que há uma grande desigualdade econômica vivida por pessoas envolvidas no sistema educativo, que não possuem acesso à internet de qualidade ou ferramentas adequadas. Como destaca o autor, “Em muitas famílias, apenas um computador de mesa ou portátil, ou um celular precisam ser compartilhados por vários usuários ao mesmo tempo” (BUNZEN, 2020, p. 24).

É necessário que ocorram mudanças, tanto na busca por uma formação continuada, que deve estar vinculada ao trabalho mas também ao currículo de formação do profissional, quanto na percepção de que os recursos são meios sem os quais fica evidente que não se pode promover educação digna e de qualidade para toda população. É fundamental o trabalho em equipe e que todos participem efetivamente dos processos que tem início na apropriação da intencionalidade, ou seja, de caráter próprio, de um projeto, mediante a tomada de consciência dos objetivos e do sentido da situação que se demonstra com a realidade. Isso gera a busca por um bem educacional.

Em sua obra *Ética a Nicômaco*, Aristóteles traz ainda a constatação de que o Bem pode também ser considerado como sendo o fim último para qual o homem dirige suas ações. Logo nas primeiras linhas da obra ele afirma: “Toda arte, toda investigação e igualmente, toda ação e projeto previamente deliberado parecem objetivar algum bem. Por isso se tem dito, com razão, ser o bem a finalidade de todas as coisas” (ARISTÓTELES, *EN*, I, 1, 1094a, 1-3). Sendo assim pode-se dizer que em todas as suas ações o ser humano busca atingir a sua meta: o bem, sendo que este mesmo após efetivar uma ação correta, ou seja, uma prática ética, se desenvolve até o ponto máximo como apresenta o mesmo (ARISTÓTELES, 1998) na *Política*, numa busca, caminho rumo ao bem-comum.

#### **Categoria 4: O ensino de ciências durante o trabalho remoto**

A Base Nacional Comum Curricular BNCC (2017), descreve em seu texto as competências como sendo a mobilização de conhecimentos e as habilidades, como atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. Para os professores entrevistados, o desenvolvimento do ensino de ciências durante a pandemia no processo educacional, foi percebido para P<sub>3</sub> da seguinte forma:

*P<sub>3</sub>: O ensino remoto vem exigindo do professor e do aluno o desenvolvimento de competências e habilidades tanto para o aluno aprender, como para o professor ensinar. No entanto, essas habilidades e competência vão aos poucos sendo incorporadas pelos professores. Ainda não há um conhecimento sólido de como desenvolver esses conceitos e o ensino remoto dificulta essa abordagem. Garcia et al. (2011), mostra que esta tecnologia tem modificado a conduta das pessoas e pode provocar um desacerto entre quem ensina e quem aprende.*

Conforme o professor P<sub>5</sub>, que aponta os resultados durante o ensino remoto como não sendo os esperados, *P<sub>5</sub>: está tendo um resultado muito pequeno, ou seja, aos poucos vamos aprendendo e desenvolvendo esses conhecimentos.*

Percebe-se na fala dos professores que não dominam esses conceitos pois entendem o ensino de ciências como sendo uma transmissão de conhecimento, onde o professor ainda é o detentor deste conhecimento e o estudante passivamente se apropria desse conhecimento, mas são convictas de que não tem esse conhecimento assimilado (GARCIA et al., 2011). Vemos em P<sub>8</sub>:

*P<sub>8</sub>: Transmitimos conhecimentos e instruímos, porém, a arte de ensinar é tão ampla e ao meu ver linda que ainda não aprendemos a desenvolvê-la de maneira remota.*

O desenvolvimento do ensino de ciências ocorre e se reinventa neste contexto e busca ver o estudante como um ser social imerso em uma realidade única e com influência coletiva, e que interage com o objeto e conceito a ser compreendido. Essa busca e trajetória o colocam como o protagonista no próprio processo de aprendizagem que irá levá-lo à autonomia. Essa atitude de protagonismo é buscada por todos, mas devido ao ensino remoto, ela cai em qualidade afetando diretamente o processo educativo, devido também ao aluno não ter uma colaboração e interesse efetivos no mesmo, *P<sub>7</sub>: Os alunos não estão se destacando muito, por motivo da falta de interesse.*

No entanto, as limitações e dificuldades enfrentadas pelos professores vão além da pandemia, o ensino remoto só evidenciou a crise sofrida pela educação brasileira a muitos anos, pois a precariedade das escolas já era conhecida. A falta de tempo do professor em planejar, em se reunir para uma formação, em discutir sobre seu contexto são evidenciadas há muito tempo, e que torna comprometida a qualidade. Levando os resultados do ensino remoto por um caminho de dificuldades (SANTOS et al., 2020).

Para o ensino de ciências as limitações são ainda maiores, com a falta de recursos tecnológicos, laboratórios, entre outros, *P<sub>2</sub>: A escola encontrou dificuldades diversas, com a falta destes recursos materiais, gerando falta de estrutura, de acesso dos alunos aos ambientes virtuais de aprendizagem.* E segue *P<sub>2</sub>:*

*P<sub>2</sub>: Eu vejo o ensino de ciências sofrendo limitações pela falta de recursos tecnológicos e ferramentas necessárias para a construção do conhecimento, pautado na construção de conceitos mais teóricos.*

Com todas as dificuldades de ordem economia e de recursos materiais envolvidas no sistema educativo (BUNZEN, 2020), alguns professores acreditam que essa nova situação deve gerar uma busca de recursos para que eles e os alunos possam se manter conectados, e que este novo modelo, apesar de possuir uma adaptação e efetivação lenta, busca iniciativas positivas e promissoras, conforme vemos em *P<sub>5</sub>:*

*P<sub>5</sub>: Acredito que a partir dessa nova realidade a escola precisa buscar informações para manter os professores e os alunos conectados para vivenciar novas realidade buscando perspectivas para um futuro melhor e aceito no mundo todo.*

Devido aos problemas expostos referentes a recursos materiais, a questão financeira para a educação no Brasil é grave e está exigindo mais atenção ainda do que a que está sendo dada (DUTRA, 2011). Pois como os mesmos professores apontam, *P<sub>2</sub>: O acesso ao ensino remoto é discriminatório, só possuem acesso aqueles alunos que têm recursos.*

Nesta nova realidade o professor teve mais esforço e atividades. Um dos fatores é que para planejar uma aula, *P<sub>1</sub>: Realmente o professor teve muito mais trabalho. Um dos fatores é que para planejar uma aula, precisamos pensar nas várias realidades dos alunos.* A sobrecarga de trabalho afetou significativamente o ensino de ciências, pois os professores trabalhavam muito mais tempo, com muito menos rendimento. De acordo com *P<sub>8</sub>*:

*P<sub>8</sub>: No ensino presencial eu trabalhava 8 horas por dia e em casa fazia meu planejamento, minhas leituras e pesquisas. Já no ensino remoto estava trabalhando de 12 até 18 horas por dia, muitas vezes incluindo o final de semana.*

E conforme a fala de *P<sub>4</sub>: Para as atividades remotas é necessário um tempo bem maior para a preparação de aula e busca de materiais. Visto que é necessário adequar o conteúdo ao tipo de acesso que o aluno vai ter. O que demanda às vezes preparar 3 aulas diferentes para o mesmo conteúdo a ser desenvolvido.* Os fatores se entrelaçam, o excesso de trabalho oriundo de um extenso planejamento de aula para o ensino remoto leva a uma terrível sobrecarga para os docentes.

Como ressalta Souza (2021), o professor no trabalho em modo remoto apresenta indícios de agravamento na saúde, e ressalta que algumas causas do adoecimento mental estão relacionadas com estas mesmas classes virtuais de número muito elevado. E a constatação do autor Souza se percebe e converge na realidade dos professores da pesquisa que foi realizada.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação remota foi ampliada de forma forçada devido à pandemia, bem como a busca por recursos educativos interativos, aproximação com grandes centros de estudos via internet, e uma gama de materiais que já estavam em processo de apropriação por docentes e alunos. Mas que com a pandemia se transformou de algo alternativo, para a única solução possível.

Tendo em vista os dados coletados, os resultados obtidos e buscando responder ao objetivo do trabalho, o qual buscou investigar a partir do olhar dos professores da educação fundamental, os principais fatores que impactaram, limitaram ou potencializaram os processos educacionais e do ensino de ciências, ocasionados pelo ensino remoto, em virtude da pandemia do coronavírus, podemos inferir que:

### - **Sobre o impacto do ensino remoto durante a pandemia:**

A palavra impacto tem origem no latim “*impactiō*” e na língua portuguesa tem como um dos seus significados o de “impressão muito forte”, essa impressão se apresentou como os principais reflexos de forma clara nos seguintes aspectos:

- Recursos para a educação, que no presencial já era escasso, e devido à pandemia se tornou uma lacuna ainda maior na educação pública;

- Descaso governamental com a educação;

- Grande parte dos alunos sem maturidade para o desenvolvimento desta modalidade de ensino. Podemos relacionar isso através da ausência dos alunos em atividades e aulas remotas quando foram possíveis de serem efetivadas;

- Dificuldade e afastamento familiar no processo educacional em relação às atividades escolares;

- O mal estar docente. Os professores antes da pandemia já não tinham apoio material e humano, com a pandemia essa fragilidade ficou ainda maior. Ocorreu um aumento abrupto e significativo do trabalho com frequentes alterações guiadas por uma diversidade de protocolos que se definiam de tempo em tempo. A situação emocional da própria pandemia se somou ao estado emocional do docente frente a alta demanda de trabalho, gerando uma sobrecarga que foi percebida claramente pelos docentes. Esta sobrecarga causou abalos físicos e mentais, aumentando a tensão na vida dos docentes juntamente com o estresse. Este somatório de fatores levou-os a um

estado de sofrimento, adoecimento e afastamento. Contudo, no que se refere à concentração para as atividades, 60% dos docentes não relataram esse problema em contraposição com 40% que o fizeram;

- É possível que a designação que segue, fosse agrupada junto com a anterior, mas preferiu-se mostrar de forma isolada. Na docência de ensino de ciências no formato remoto, o trabalho penetrou no cotidiano, ou seja, uma experiência vivida por muitos de não ter horário para descansar. Agregando que o ensino remoto é altamente cansativo;

- Foi perceptível o aumento da flexibilidade de horários na vida dos docentes no que diz respeito a fazer várias atividades via internet, inclusive formações continuadas em locais muitas vezes distante fisicamente, mas devemos observar que esta mesma flexibilidade de horários, quando os encontros eram síncronos, não demonstrava tanto essa propriedade.

- **Sobre os principais aspectos limitantes durante a pandemia:**

A palavra limitante se desenvolve a partir de limite que por sua vez tem origem no latim “limitare” e na língua portuguesa tem como um dos seus significados o "sentido de restringir”, logo o que está restrito não pode ser ultrapassado, ou seja, não consegue se desenvolver, ir além, assim sendo, não permitiram que o ensino se desenvolvesse, e isto ficou claro nos seguintes aspectos:

- Falta de recursos para o ensino: Recursos tecnológicos; recursos de treinamento aos docentes, entre outros;

- Quando se consegue educar de forma remota, o resultado não é o mesmo do presencial;

- O ensino presencial melhora a percepção do docente em relação ao aluno e permite uma interação maior do aluno com o docente;

- O ensino remoto gera uma perda na dinâmica da aula;

- Diminuição acentuada da produção docente;

- No que se trata de limitação nas TIC's, temos as práticas laboratoriais, saídas à campo e aulas práticas;

- Por ser o ensino remoto uma modalidade que demanda muito tempo como no caso da pandemia e se juntamente a isso se encontra uma falta prévia de treinamento, gera-se uma falta ainda maior de tempo para o planejamento das aulas, que envolvem mais variáveis que no ensino presencial.

- **Sobre possíveis potencialidades do ensino remoto durante a pandemia:**

A palavra potencialidade se desenvolve a partir de potência que por sua vez tem origem no latim “potentia” e na língua portuguesa tem como um dos seus significados o de "que tem a faculdade, capacidade de produzir algo”, essa impressão se apresentou de forma clara nos seguintes aspectos:

- As TIC's foram o grande achado, demonstrando possuírem um enorme potencial de utilização;

- O ensino remoto possui muitas possibilidades de atuação pela própria engenharia na qual foi projetado, mas no que diz respeito ao desenvolvimento deve-se buscar recursos para que se possa viabilizá-los;

- Foi possível verificar a capacidade de adaptação de um grupo de professores diante da situação pandêmica de ensino;

- Capacidade de acessar centros de ensino a quilômetros de distância, para troca de experiências, pesquisa e formação.

A partir do período pós-mitológico grego é possível perceber que o conceito de educação estava intimamente ligado à filosofia e ao pensamento helênico. Filosofia e educação estavam fundidas, convergindo na mesma direção, a ética se desenvolvia e formava a moralidade, a moralidade levava a criação das leis, e todo esse arcabouço apontava para o fim último da civilização: o conceito político da busca do bem-comum. Portanto, a nosso ver, uma educação verdadeira deve buscar este como objetivo final.

Porém, é evidente e fica comprovado em nosso estudo que a educação já há muito tempo vem sofrendo com o descaso governamental, e o reflexo deste descaso se revela neste momento de pandemia, onde o mundo percebe uma corrente tecnológica se desenvolvendo de forma abrupta na sociedade, e a escola se vê paralisada, em meio ao recurso digital e tecnológico.

Fato esse, que há muito tempo já se tinha conhecimento, porém a pandemia só ressaltou a precariedade e o abandono das instituições de ensino e a desvalorização do ensino de ciência. Que é urgente uma mudança sabemos, se ela irá ocorrer e como, só o retorno às atividades presenciais irá com o tempo nos mostrar.

Porém, algumas questões ficam a ser respondidas em outro momento: Haverá uma mudança no ensino de ciência a partir deste momento? Os professores ao retornarem ao ensino presencial continuarão fazendo uso das tecnologias em suas salas de aula? As escolas ofertarão melhores condições de trabalho aos seus docentes? Ou

será que a volta ao presencial será mascarada por uma ideologia de que está tudo bem. Questões estas e outras que com o tempo e com mais pesquisas futuras poderemos responder.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFFOUNEH, S., SALHA, S., & KHLAIF, Z. N. (2020). **Designing quality e-learning environments for emergency remote teaching in coronavirus crisis.** *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 11(2), 135-137. <http://doi.org/10.30476/IJVLMS.2020.86120.1033>

ARAÚJO, U. F. **Temas transversais e a estratégia de projetos.** São Paulo: Editora Moderna, 2003.

ARISTÓTELES. *Ética a Nicômaco.* Tradução: Edson Bini. 4ª Edição. São Paulo: Edipro, 2014.

ARISTÓTELES. **Política.** Bilíngue em grego e português. Ed. Vega, 1998.

BACHELARD, G. **La Formation de L'esprit scientifique.** Paris: Vrin, 1938.

BERBEL, N. A. N. (Org) **Metodologia da problematização: fundamentos e aplicações.** Editora da UEL/INEP. Londrina: Brasil, 1999.

BOA SAÚDE, Artigos de Saúde, Equipe Boa saúde- 06/04/2021 **Linha do Tempo da AIDS: Equipe Editorial Bibliomed.** Disponível em: <https://www.boasaude.com.br/artigos-de-saude/3837/-1/linha-do-tempo-da-aids-do-primeiro-caso-aos-dias-atuais.html> Acesso em 07 abr. 2021.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem.** Vozes 30ª ed. Petrópolis, Brasil, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.188, de 3 de fevereiro de 2020. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (EPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV).** Diário Oficial da União, publicado em 04 fev. 2020. Edição 24-A. Seção 1 – Extra p.1.

BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC domicílios 2018.** São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019. Disponível em: [https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/12225320191028-tic\\_dom\\_2018\\_livro\\_eletronico.pdf](https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/12225320191028-tic_dom_2018_livro_eletronico.pdf) Acesso em 04 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Tem dúvidas sobre o coronavírus?**,2020a. Disponível em <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/07/Cartilha-Coronavirus-Infoacoes-.pdf> Acesso em 02 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria no 343, de 17 de março de 2020b. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia no Novo Coronavírus – COVID-19.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/Portaria/PRT/Portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Portaria/PRT/Portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm) Acesso em 20 jul. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base.** Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Nota de Esclarecimento.** 2020c. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=142021-nota-de-esclarecimento-covid-19&category\\_slug=fevereiro-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=142021-nota-de-esclarecimento-covid-19&category_slug=fevereiro-2020-pdf&Itemid=30192)> Acesso em 02 mai. 2020.

BRIGHENTE, M. F.; MESQUITA, P. **Paulo Freire: da denúncia da educação bancária ao anúncio de uma pedagogia libertadora.** Pro-Posições, v. 27, n. 1 (79) p. 155-177, jan./abr. 2016.

BRITO, Ana Maria de e/& CASTILHO, Euclides Ayres de e/& SZWARCOWALD, Célia Landmann. **Aids e Infecção pelo HIV no Brasil: Uma Epidemia Multifacetada,** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. vol.34 no 2 Uberaba Mar/Apr. 2001. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822001000200010](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822001000200010) . Acesso em 20 abr. 2021.

BROOKS, Samantha. **O impacto psicológico da quarentena e como reduzi-lo: revisão rápida das evidências.** The Lancet, v. 395, p. 912-920. 2020.

BUNGE, M. *Filosofía de la Física.* Barcelona: Ariel, 1976.

BUNGE, M. *Epistemología.* Barcelona: Ariel, 1980.

BUNGE, M. *Ciencia, Técnica y Desarrollo.* Buenos Aires: Juárez, 1997.

BURNET, J. **O despertar da filosofia grega.** Tradução de Mauro Gama. São Paulo: Siciliano, 1994.

BUNZEN, Clecio. **O ensino de língua materna em tempos de pandemia.** In: RIBEIRO, Ana Elisa; MATTOS VECCHI, Pollyanna de (Org.). Digitais e escola: reflexões no projeto aula aberta durante a pandemia. São Paulo: Parábola, 2020. p. 21–30.

BYBEE, R. **Towards an Understanding of Scientific Literacy.** Em Gräber, W. e Bolte, C. (Eds.) *Scientific Literacy.* Kiel: IPN, 1997.

BYBEE, R. e DEBOER, G. B. **Research on goals for the science curriculum.** Em Gabel, D. L. (Ed.) *Handbook of Research in Science Teaching and Learning.* New York: McMillan P. C., 1994.

BYBEE, R. W. **Planet Earth in crisis: how should science educators respond?** *The American Biology Teacher*, 53 (3), 146-153, 1991.

CACHAPUZ, António; GIL-PEREZ, Daniel; PESSOA DE CARVALHO, Anna Maria; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino das ciências.** Cortez Editora, 2005.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, Beatriz Leite Gustmann de; OLIVEIRA, Joice Beatriz Bock de; MORAIS, Lísia Quos y GAI, Maria Julia Pegoraro. **COVID-19 e organizações: estratégias de enfrentamento para redução de impactos**. Rev. Psicol., Organ. Trab. [online]. 2020, vol.20, n.3, pp. 1059-1063. ISSN 1984-6657.  
<http://dx.doi.org/10.17652/rpot/2020.3.20821>.  
<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpot/v20n3/v20n3a02.pdf> . Acesso em 15 abr. 2021.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Unijuí 5ª ed. Ijuí, 2011.

CHIZZOTTI, Antonio. **As finalidades dos sistemas de educação brasileiros**. Revista Educação em Questão, Natal, v. 58, n. 55, p. 1-19, e-19288, jan./mar. 2020. Dispon. em: < <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/19288/12485>> Acesso em 20 ago.2020.

CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE LA CIENCIA (1999). **La Ciencia para el siglo XXI — Un nuevo compromiso**. Budapest. UNESCO, Paris, 2000.

CUNHA, Leonardo Ferreira Farias da; SILVA, Alcineia de Souza; SILVA, Aurênio Pereira 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.

DEBOER, G. B. (2000). **Scientific literacy: another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform**. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.

DEMO, Pedro. **TIC's e educação**, 2008. Disponível em: [www.pedrodemo.sites.uol.com.br](http://www.pedrodemo.sites.uol.com.br) . Acesso em abr. 2021.

DETIENNE, M. **A Invenção da Mitologia**. 2.a ed. Brasília: Ed. da Universidade de Brasília, José Olympio, 1998.

DETIENNE, M. **Os Mestres da Verdade na Grécia Arcaica**. Trad. de Andréa Daher. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1988.

DIEHL, Liciane; MARIN, Angela Helena. **Adoecimento mental em professores brasileiros: revisão sistemática da literatura**. Estudos Interdisciplinares em Psicologia, Londrina, v. 7, n. 2, p. 64-85, dez. 2016.

DIÔGENES LAËRTIOS. **Vidas e doutrinas dos filósofos ilustres**. Trad. do grego, introdução e notas de Mário da Gama Kury. Editora Universidade de Brasília, 2ª ed. Brasília, 1977.

DUTRA, Benedicto Ismael Camargo. **O que falta na educação?** EcoDebate, 2011. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2011/06/30/o-que-falta-na-educacao-artigo-de-benedicto-ismael-c-dutra/> Acesso em 15 abr. 2021.

ESTANY, A. (1990). *Modelos de cambio científico*. Barcelona: Editorial Crítica.

FERNANDES, João Cláudio L. **Práticas Educativas para a Prevenção do HIV/AIDS: aspectos conceituais**. Cadernos de Saúde Pública vol.10 no 2 Rio de Janeiro Abril/ Junho 1994. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/26358577\\_Praticas\\_educativas\\_para\\_a\\_prevencao\\_do\\_HIVAIDS\\_aspectos\\_conceituais](https://www.researchgate.net/publication/26358577_Praticas_educativas_para_a_prevencao_do_HIVAIDS_aspectos_conceituais). Acesso em 20 abr. 2021.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio Século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira e Lexikon, 2004.

FORATTINI, Editor Osvaldo Paulo, São Paulo, Junho, 1993. **Departamento de Epidemiologia, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Editorial/ Rev. Saúde Pública**, 27 (3): 153-4, 1993. AIDS e sua origem. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89101993000300001](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101993000300001) . Acesso em 18 abr. 2021.

FOUREZ, G. **Crise no Ensino de Ciências?** Revista Investigações em Ensino de Ciências. v.8, n.2, pp. 109-123, 2003.

FRANKLIN, Karen. **Os conceitos de Doxa e Episteme como determinação ética em Platão**. Tese, 2004. Educar, Curitiba, n. 23, p. 373-376; Editora UFPR, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Ed. Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1987.

FREIRE, Paulo. **Educação e atualidade brasileira**. São Paulo: Cortez, Instituto Paulo Freire, 2003.

FRIGOTTO, G. **A formação e profissionalização do educador frente aos novos desafios**. VIII ENDIPE, Florianópolis, 1996. Pp. 389-406.

FURIÓ, C. e VILCHES, A. **Las actitudes del alumnado hacia las ciencias y las relaciones ciencia, tecnología y sociedad**. Em del Carmen, L. (Ed.), *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Barcelona: Horsori, 1997.

GABRIEL, Martha. **Você, eu e os robôs: pequeno manual do mundo digital**. Ed. Kindle - 3 reimpr. São Paulo: Atlas, 2019.

GADOTTI, M. **Convite à leitura de Paulo Freire**. 2 ed. São Paulo: Scipione, 1991.

GADOTTI, M. **Perspectivas atuais em educação**. São Paulo, v.14. n. 2, jun. 2000. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000200002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000200002&script=sci_arttext). Acesso em 25 mai. 2021.

GALIAZZI, M. C. Et al. **A problematização no processo de construção do conhecimento**. In: Galiazzi, M. C., Auth, M., Moraes, R. & Mancuso, R. (Org.) *Aprender em rede na Educação em Ciências*. Ijuí: Editora Unijuí. p. 77-90, 2007.

GARCIA, M. F. (et al). **Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas**. Revista Teoria e Prática da Educação. Campinas- SP. V. 14. N.1.p.76-87. Jan/abr 2011. Disponível em <[https://www.academia.edu/24882516/Novas\\_Competencias\\_Docentes\\_Frente\\_As\\_Tecnologias\\_Digitais\\_Interativas](https://www.academia.edu/24882516/Novas_Competencias_Docentes_Frente_As_Tecnologias_Digitais_Interativas)>. Acesso em 05 abr. 2021.

GHIRALDELLI Jr. **A teoria educacional no ocidente entre modernidade e pós-modernidade**. Artigo: São Paulo Perspec. [online]. 2000, vol.14, n.2, pp.32-36. ISSN 1806-9452. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000200005> . Acesso em 18 jul. 2021.

GHIRALDELLI Jr. **O que você precisa saber em Filosofia da Educação em tempos pós-modernos**. Rio de Janeiro, DPA, 2000.

GHIRALDELLI Jr., P. **O que é Filosofia da Educação?** Rio de Janeiro, DPA, 2000.

GHIRALDELLI Jr., P. **Richard Rorty – a filosofia do Novo Mundo em busca de mundos novos**. Petrópolis, Vozes, 1999.

GIERE, R. N. (1988). *Explaining Science. A cognitive approach*. Chicago: The University of Chicago Press.

GIORDAN, A. (1997). **¿Las ciencias y las técnicas en la cultura de los años 2000?** *Kikirikí*, N ° 44-45, 33-34.

GONZALEZ, Teófilo. **Influência do confinamento COVID-19 no desempenho dos alunos no ensino superior**. Cornell University, ArXiv.org, 2020. Acesso em 05 mar. 2021.

GREGO, Dirceu B. **A epidemia da Aids: impacto social, científico, econômico e perspectivas**. Estud. av. vol.22 no.64 São Paulo Dec. 2008.

GRIFFIN, Emma (2010). *Short History of the British Industrial Revolution*. [S.l.]: Palgrave.

HACKING, I. (1983). *Representing and Intervening*. Cambridge, MA: Cambridge University Press. Traducción de S. García (1996): *Representar e intervenir*. Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, UNAM; Instituto de Investigaciones Filosóficas, México D. F.: UNAM/Paidós.

HAFNER, Katie. **Where Wizards Stay Up Late: The Origins Of The Internet**. Simon & Schuster, 1998.

HANSON, N. R. (1958). *Patterns of Discovery. An inquiry into the conceptual foundations of science*. Cambridge, MA: Cambridge University Press. Traducción de E. García Camarero (1977): *Patrones de descubrimiento. Investigación de las bases conceptuales de la ciencia*.

HBAC – **Associação Cultural Brasil Holanda**. Paraná, 2020. Disponível em: <https://www.acbh.com.br/noticias/museus-online-e-pandemia/> Acesso em 05 mai. 2021.

HONORATO, Tony e/& NERY, Bortoleto, Ana Clara. **História da Educação e covid-19**, Acta Scientiarum: education, 01 August 2020, Vol.42, pp.e54998-e54998 [Periódico revisado por pares] Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/54998h> . Acesso em 07 abr. 2021.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. **Dicionário Houaiss Língua Portuguesa**. Objetiva, 2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD Contínua TIC**, 2018. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27515-pnad-continua-tic-2018-internet-chega-a-79-1-dos-domicilios-do-pais> . Acesso em 05 mai. 2020.

IZQUIERDO, M., SANMARTÍ, N. e ESPINET, M. (1999). **Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales**. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(1), 45-59.

JAEGER, Werner Wilhelm. **Paidéia: a formação do homem grego**. Martins Fontes 3ª ed. São Paulo, 1994.

JESUS, Jaqueline Goes et al. **First cases of coronavirus disease (Covid-19) in Brazil, South America**. 2020. Disponível em: <<http://virological.org/t/first-cases-of-coronavirus-disease-covid-19-in-brazil-south-america-2-genomes-3rd-march2020/409>>. Acesso em 18 abr. 2021.

KRASILCHIK, M. **Caminhos do ensino de ciências no Brasil**. Em Aberto, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set. 1992.

KUBO, Olga Mitsue; BOTOMÉ, Sílvia Paulo. **Ensino-Aprendizagem: Uma interação entre dois processos comportamentais**. Revista Interação em Psicologia <https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/3321/2665> . Acesso em 11 mai. 2021.

KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. Editora Perspectiva, São Paulo, 2011.

KUHN, T. S. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de cultura económica.

LAKATOS, I. (1982). *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Madrid: Tecnos.

LAKATOS, I. (1989). *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza Editorial.

LOPES, R. C. S. **A relação professor aluno e o processo ensino aprendizagem**. Portal dia a dia educação, 2009. Disponível em:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1534-8.pdf> . Acesso em 24 out. 2020.

LÓPEZ, Jaume Sarramona I. **Educação na família e na escola: o que é e como se faz**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

MERCADO, L. P. L. **Formação docente e novas tecnologias**. In: IV Congresso RIBE. Ed. 3. 1998. Brasília. Anais do IV Congresso RIBES. Brasília. UFA.1998. 57-65.

Disponível em:

<[https://www.ufrgs.br/niece/eventos/RIBIE/1998/pdf/com\\_pos\\_dem/210M.pdf](https://www.ufrgs.br/niece/eventos/RIBIE/1998/pdf/com_pos_dem/210M.pdf)>. Acesso em 02 mar. 2021.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

MORAES, R. **Cotidiano no Ensino de Química: superações necessárias em Galianzi**, M. C., Auth, M. Moraes, R. & Mancuso, R. Aprender em Rede na Educação em Ciências. Ijuí: Editora Unijuí, 2008.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6ª ed. Campinas: Papirus, 2000.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21ª ed. Campinas: Papirus, 2013.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2014.

MOREIRA, Daniela Zanoni; RODRIGUES, Maria Beatriz. **Saúde mental e trabalho docente**. Estudos de Psicologia, vol. 23, n. 3, 2018.

NOGUEIRA, José Vagner Delmiro Delmiro e/& SILVA, Carolina Maria da. **Conhecendo a origem do Sars-Cov-2 (Covid 19)** Laboratorista, Biólogo, Universidade de Pernambuco (UPE), Serra Talhada/PE, Brasil. Disponível: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/10321/7988>. Acesso em 06 abr. 2021.

NÓVOA, António (Org.). **Profissão professor**. Porto: Porto Editora, 1991.

NÓVOA, A. **Formação contínua de professores: realidades e perspectivas**. Aveiro, Univ. Aveiro, 1991.

OLIVEIRA, Cynthia Bisinoto Evangelista de; MARINHO-ARAUJO, Claisy Maria. **A relação família-escola: intersecções e desafios**. Estud. psicol. (Campinas), Campinas, v. 27, n. 1, p. 99-108, mar. 2010. Disponível em

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-166X201000010012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-166X201000010012&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 10 out. 2020.

<https://doi.org/10.1590/S0103-166X2010000100012>. Acesso em: 10 out. 2020.

OLIVEIRA, Izabel Lúcia dos Santos; BRAGA, Andreлина Pelaes; PRADO, Cleidia Maria Nogueira. **Participação da família no desenvolvimento da aprendizagem da criança**. Estação Científica (UNIFAP), Macapá, v. 7, n. 2, p. 33-44, maio/ago. 2017.

OLIVEIRA, João Batista Araújo de e/& GOMES, Matheus e/& BARCELOS, Thais. **A Covid-19 e a volta às aulas: ouvindo as evidências**. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0104-40362020002802885> . Acesso em 26 abr. 2021.

OLIVEIRA, Wanderson Kleber de e/& DUARTE, Elisete e/& FRANÇA, Araújo de e/& GARCIA, Posenato. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Epidemiol. Serv. Saúde vol.29 no. 2 Brasília maio 2020 Epub 24-Abr-2020 Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742020000200002](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742020000200002). Acesso em 09 abr. 2021.

PACHIEGA, Michel Douglas, MILANI, Débora Raquel da Costa, **Pandemia, as reinvenções educacionais e o mal-estar docente: uma contribuição sob a ótica psicanalítica**. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/download/18323/8712> . Acesso em 03 abr. 2021.

PEREIRA, Hortência Pessoa; SANTOS, Fábio; MANENTI, Mariana Aguiar. **SAÚDE MENTAL DE DOCENTES EM TEMPOS DE PANDEMIA: OS IMPACTOS DAS ATIVIDADES REMOTAS**, BOLETIM DE CONJUNTURA, Ano II | Volume 3 | Nº 9 | Boa Vista | 2020 <http://revista.ufr.br/boca> .ISSN: 2675-1488 . Disponível em: <http://revista.ufr.br/boca/article/view/Pereiraetal> . Acesso em 03 mai. 2021.

PESSANHA, J. A. M. **Do Mito à Filosofia**. In. Os Pré-Socráticos. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996. p.5. Coleção “Os Pensadores”.

PESSANO, Edward Frederico Castro; QUEROL, Marcus Vinícius Morini, LIMA, Ana Paula Santos de & CASTRO, Luis Roberval Bortoluzzi. **Contribuições para o ensino de ciências: Alfabetização Científica, Aprendizagem Significativa, Contextualização e Interdisciplinaridade**. Ed. Unipampa, Bagé/RS, 2017.

PIOVESAN, Armando; Edméa Rita, TEMPORINI. **Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública**. Rev. Saúde Pública vol.29 no.4 São Paulo, 1995.

PLATÃO. **A República**. 7ª ed. Tradução Maria Helena da Rocha Pereira. Fundação Calouste Gulbenkian, Portugal, 1993.

PLATÃO. **As Leis**. Edipro, São Paulo, 1999.

PLATO. **Republic**. Trad. G. M. A. Grube. Hackett Publishing Company. Indianápolis, 1992.

PLATÓN. **La República**. M. Fdez. Galiano, Alianza, Madrid, 1982.

PRADO, Danda. **O que é família**. São Paulo: Brasiliense, 2011. Coleção Primeiros Passos.

PRETTO, Nelson L. **Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia**. Campinas: Papyrus, 1996.

SANTOS, Ari de Sousa. ESMERALDO, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia. FERRAZ, Jairo Menezes de. **O professor e a tecnologia: O Impacto do Uso das TIC's no Processo de Ensino-Aprendizagem**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 01, Vol. 06, pp. 205-217. Janeiro de 2020.

SARAIVA, Karla; TRAVERSINI, Clarice; LOCKMANN, Kamila. **A educação em tempos de COVID-19: ensino remoto e exaustão docente**. Práxis Educativa, Ponta Grossa, v. 15, e2016289, p. 1-24, 2020 Disponível em: <<https://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa>> Acesso em 09 abr. 2021.

SCHON, D. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, A. (org.) Os professores e sua formação. Lisboa, Dom Quixote, 1992.

SILVA, Lillian Oliveira Pereira da e/ NOGUEIRA, Joseli Maria da Rocha. **A corrida pela vacina em tempos de pandemia: a necessidade da imunização contra a COVID-19**. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/a-corrida-pela-vacina-em-tempos-de-pandemia-a-necessidade-da-imunizacao-contra-a-covid-19/>. Acesso em 05 abr. 2021.

SILVA, Antônio Moura da, **Sobre a possibilidade de interrupção da epidemia pelo coronavírus (COVID-19) com base nas melhores evidências científicas disponíveis**. Rev. bras. epidemiol. Vol. 23 Rio de Janeiro 2020 Epub Mar 16, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200021>. Acesso em 30 abr. 2021.

SIMPSON, R. D., KOBALLA Jr., T. R., OLIVER, J. S. e CRAWLEY, F. E. (1994). **Research on the affective dimension of science learning**. Em Gabel, D. L. (Ed.). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York: MacMillan Pub Co., 211-236.

SINGH, S., ROY, D., SINHA, K., PARVEEN, C., SHARMA, G., & JOSHI, G. (2020). **Impact of COVID-19 and lockdown on mental health of children and adolescents: A narrative review with recommendations**. *Psychiatry Research*, 293, 113429. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113429>

SIQUEIRA-BATISTA, R. **Deuses e homens. Mito, filosofia e medicina na Grécia antiga**. São Paulo: Landy, 2003.

SOUZA, Kátia Reis de. **Trabalho remoto, saúde docente e greve virtual em cenário de pandemia**. Trab. educ. saúde vol.19, Rio de Janeiro. 2021.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2002.

TELES, G. (et al), **Docência e tecnologias digitais da informação e comunicação: matriz curriculares das licenciaturas**. In: III Congresso sobre Tecnologias na Educação. Ed. 3.2018. Fortaleza/CE. Anais do III Congresso sobre tecnologias na

educação. Fortaleza. UFC. 2018. p. 57-67. Disponível em: <[https://www.ceurws.org/Vol-2185/CtrlE\\_2018\\_paper\\_12\\_pdf](https://www.ceurws.org/Vol-2185/CtrlE_2018_paper_12_pdf)>. Acesso em 05 mai. 2021.

TOSTES, Maiza Vaz. **Sofrimento mental de professores do ensino público**. Saúde em debate, Rio de Janeiro, v. 42, n. 116, p. 87-99, jan. 2018.

UNAIDS, tags: 90-90-90, **AIDS, Brasil HIV, PrEP, UNAIDS, Zero Discriminação**. Postado: 10 de Março de 2017. Disponível em: <https://unaid.org.br/2017/03/voce-sabe-o-que-e-hiv-e-o-que-e-aids/> . Acesso em 17 abr. 2021.

UNICEF. Unicef Brasil, 2020. **Crianças e adolescentes estão mais expostos à violência doméstica durante a pandemia**. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/criancas-e-adolescentes-estao-mais-expostos-a-violencia-domestica-durante-pandemia>> Acesso em 22 jul. 2020.

VALENTE, J. A., & ALMEIDA, M. E. B. (2020). **Brazilian technology policies in education: History and lessons learned**. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 28(94). <https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/article/view/4295> . Acesso 14 mar. 2021.

VERNANT, J. P. **Mito e Pensamento entre os Gregos: Estudos de Psicologia Histórica**. Tradução de Haiganuch Sarian. São Paulo: Difusão Européia do Livro - Ed. da Universidade de São Paulo, 1973.

VIEIRA, K. M., POSTIGLIONI, G. F., DONADUZZI, G., PORTO, C. DOS S., & KLEIN, L. L. (2020). **Vida de Estudante Durante a Pandemia: Isolamento Social, Ensino Remoto e Satisfação com a Vida**. *EaD Em Foco*, 10(3). <https://doi.org/10.18264/eadf.v10i3.1147>

WITTER, Geraldina Porto. **Família e aprendizagem**. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2011.

WHO. World Health Organization. **Coronavírus disease (Covid-19) pandemic**. 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>>. Acesso em 20 abr. 2021.

WHO. World Health Organization. **INTERNATIONAL HEALTH CONFERENCE, Held in New York from 19 June to 22 July 1946**. United Nations - WHO, 1948.

WU, F. et al. **A new coronavirus associated with human respiratory disease in China**. *Nature*, v.579, n.7798, p.265-9, 2020. <https://dx.doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3>. Acesso 05 mai. 2021.

ZAIDAN, Junia de Mattos; GALVÃO, Ana Carolina. **COVID19 e os abutres do setor educacional: a superexploração da força de trabalho escancarada**. In: AUGUSTO, Cristiane Brandão; SANTOS, Rogério Dutra dos (orgs.). *Pandemias e pandemônio no Brasil*. São Paulo: Instituto Defesa da Classe Trabalhadora, 2020.

ZUSE, Konrad (2010) [1984], *The Computer - My Life* Traduzido por McKenna, Patricia e Ross, J. Andrew de: *Der Computer, mein Lebenswerk (1984)*, Berlin / Heidelberg: Springer-Verlag, ISBN 978-3-642-08151-4, 2010.

## APÊNDICE

Manuscrito a ser submetido, após avaliação da banca.

### **UM OLHAR AO ENSINO DE CIÊNCIAS DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 NA CIDADE DE ITAQUI, RS**

José Mário Tripovichy Gudolle Filho  
Edward Frederico Castro Pessano  
Alex Sandro Gomes Leão

#### **RESUMO**

Nos últimos cem anos com o avanço da ciência e da tecnologia, a sociedade tem passado por inúmeras transformações, essas mudanças impactam de forma expressiva o ambiente escolar. Neste novo cenário o ensino de ciências teve que se reinventar e desenvolver novos métodos de ensino, na maior parte, relacionados ao uso da tecnologia e da necessidade de compressão do mundo, suas complexidades e seus avanços. Estas movimentações e inovações foram intensificadas no final do ano de 2019 com o surgimento em Wuhan na China dos primeiros casos de Síndrome Respiratória Aguda Severa (SARS-CoV-2), causada pelo novo coronavírus. Tal problemática mundial agravou-se e com isso evidenciou as diferentes crises sociais existentes em todo o mundo, sejam elas relacionadas às diferenças entre as classes sociais, poderio econômico dos países, acesso à saúde e em especial à educação; já que as escolas tiveram que se reinventar adaptando um ensino presencial já consolidado para o formato de ensino remoto. O ensino remoto se tornou em questão de dias no formato vigente, e que apontou a necessidade de muitas adaptações, seja pelos estudantes ou pelos professores, fator que em muitos casos, se desenvolveu de forma parcial devido à falta de formação e acesso à tecnologia por parte de docentes e discentes. Neste contexto, esta nova realidade educacional trouxe muitas preocupações com relação ao ensino e aprendizagem, o que justifica o presente estudo. O trabalho pretende contribuir para o entendimento do desempenho relacionado ao ensino de ciências durante sua aplicação em formato remoto, a partir do seguinte problema de pesquisa: Quais são as potencialidades, os fatores limitantes e os principais reflexos nas atividades do ensino de ciências, em virtude do formato remoto, na pandemia de COVID-19? Assim, investigamos a partir do olhar dos professores da educação fundamental, tais aspectos que são tão relevantes na educação atual. Para responder aos nossos objetivos efetuamos uso de uma pesquisa exploratória, descritiva, qualitativa que se caracterizou como um estudo de caso. Nesse sentido, os resultados apontaram que o ensino remoto associado à pandemia, têm ocasionado inúmeras limitações na prática do ensino e aprendizagem, variando de acordo com o nível educacional e com a realidade dos estudantes e professores. O referido formato está gerando condições desiguais em detrimento das diferentes formas de acesso, desnível na formação entre os professores, ocasionando problemas de saúde mental, e limitações relacionadas à crise econômica estabelecida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ciências; Tecnologias de Ensino; Ensino Remoto; Educação Básica.

## **ABSTRACT**

In the last hundred years, with the advancement of science and technology, society has undergone numerous transformations, these changes significantly impact the school environment. In this new scenario, science teaching had to reinvent itself and develop new teaching methods, mostly related to the use of technology and the need to understand the world, its complexities and advances. These movements and innovations were intensified at the end of 2019 with the emergence in Wuhan, China, of the first cases of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS-CoV-2), caused by the new coronavirus. This global problem has worsened and with that it has highlighted the different social crises that exist around the world, whether they are related to differences between social classes, economic power of countries, access to health and especially to education; as schools had to reinvent themselves by adapting an already consolidated face-to-face teaching to a remote teaching format. Remote teaching became the current format in a matter of days, and which pointed to the need for many adaptations, either by students or teachers, a factor that in many cases was partially developed due to the lack of training and access to technology by part of teachers and students. In this context, this new educational reality brought many concerns regarding teaching and learning, which justifies the present study. The work intends to contribute to the understanding of performance related to science teaching during its application in a remote format, based on the following research problem: What are the potentialities, limiting factors and main reflexes in science teaching activities, due to of the remote format, in the COVID-19 pandemic? Thus, we investigated from the point of view of fundamental education teachers such aspects that are so relevant in current education. To respond to our objectives, we used an exploratory, descriptive, qualitative research that was characterized as a case study. In this sense, the results showed that remote teaching associated with the pandemic has caused numerous limitations in the practice of teaching and learning, varying according to the educational level and the reality of students and teachers. This format is generating unequal conditions to the detriment of different forms of access, unevenness in training among teachers, causing mental health problems, and limitations related to the established economic crisis.

**KEYWORDS:** Sciences; Teaching Technologies; Remote Teaching; Basic Education.

## **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Nossa sociedade está em constante processo de transformação e evolução, processos os quais são determinados devido ao exponencial avanço da ciência e da tecnologia e imersos por questões econômicas, políticas e ambientais. Nesse sentido, percebemos que os mecanismos de ensino e aprendizagem também necessitam estar em permanente adaptação para acompanhar o fenômeno desta evolução social natural.

Nesse cenário, é possível observar o quanto o ensino de ciências vem se refazendo e se redescobrendo nos últimos 100 anos, onde a concepção de estudante foi mudando, de um indivíduo passivo e receptor do conhecimento, para um ser social, imerso em uma realidade única e com influência coletiva, o qual necessita interagir com

o objeto e conceito a ser compreendido, perquirindo ser o protagonista no próprio processo de aprendizagem, protagonismo o qual irá levá-lo à autonomia.

Essa mudança educacional, busca pelo ideal, ocorreu também quando observamos o papel do professor, o qual era concebido como a pessoa detentora do conhecimento, que possuía a missão de transmitir o que sabia e avaliar o que foi assimilado. Na nova perspectiva o professor também passa a ser observado como um ser social, com realidades únicas, e que deve além de possuir conhecimentos específicos, ser dotado de competências e habilidades para criar um ambiente promotor do ensino e da aprendizagem. Esse novo professor deve desenvolver o papel de mediador entre o conhecimento e o estudante, sendo capaz de criar situações que subsidiem uma aprendizagem significativa e contextualizada, entre a teoria e a prática, onde a reflexão sobre a prática é um instrumento necessário para o próprio aperfeiçoamento profissional.

Essas mudanças e transições apontadas anteriormente, ainda galgam por processos imersos a desafios e complexidades para se tornarem totalmente efetivas e amplas na realidade educacional, estando condicionadas ao cenário econômico e político das sociedades. E na atualidade se soma a questão da saúde, em virtude da COVID-19.

A pandemia causada pelo coronavírus agravou e evidenciou as diferentes crises sociais existentes em todo o mundo, sejam elas relacionadas às diferenças entre as classes sociais, poderio econômico dos países e acesso à saúde. Além disso, temos a clara evidência das dificuldades ao acesso à educação, qualidade da oferta de ensino e principalmente de acesso às tecnologias e às redes de comunicação, como a internet.

A COVID-19 além de ser uma tragédia sem precedentes, vitimando centenas de milhares de pessoas em todo mundo, mostrou a diferença social, de infraestrutura e econômica entre as nações, estados e municípios. Fez milhares de desempregados, destruiu a economia e exigiu que os processos de ensino e de produção se reinventassem “da noite, para o dia”.

Nesse processo, países e comunidades tiveram diferentes condições de enfrentamentos, onde o acesso à escola pública ficou ainda mais fragilizado e em patamar distante das escolas particulares. Uma vez que a diferença econômica dos estudantes e muitas vezes dos próprios professores, tornou o acesso a computadores e de conexão à internet, um profundo abismo entre as realidades.

Desta forma, no presente trabalho pretende-se entender através do olhar dos professores que vivenciaram e vivenciam essa realidade, quais foram os impactos, dificuldades, conflitos, e até mesmo potencialidades ocasionadas pela pandemia no ensino de ciências, o qual têm em sua realidade um processo de interação prática e experimental junto com a teorização do conhecimento, partindo da seguinte questão: Quais são as potencialidades, os fatores limitantes e os principais reflexos nas atividades do ensino de ciências, em virtude do formato remoto, na pandemia de COVID-19?

Nesse sentido, observando as relações da educação com a pandemia poderemos compreender e estar mais preparados para aperfeiçoar o ensino de ciências. Visamos ainda, verificar tanto no ensino básico, analisando possíveis diferenças entre as realidades e por fim, entender melhor esse fenômeno e assim contribuir com futuros trabalhos; apontando as possibilidades e ocorrências que podem colaborar com os processos de ensino, em possíveis situações semelhantes. Sendo assim, nosso objetivo de pesquisa fica caracterizado como sendo, investigar a partir do olhar dos professores da educação fundamental, os principais fatores que impactaram, limitaram ou potencializaram os processos educacionais e do ensino de ciências, ocasionados pelo ensino remoto, em virtude da pandemia do coronavírus.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa se caracteriza como exploratória, descritiva, qualitativa e como um estudo de caso. Exploratória porque permite ao investigador aumentar sua visão em torno do problema em questão.

Segundo Piovesan e Temporini (1995, p.1) este tipo de pesquisa “tem por finalidade a elaboração de instrumento de pesquisa adequado à realidade”, tendo por objetivo elencar subsídios para efetuar uma explicação ou análise geral, sobre determinado fato, através da delimitação do estudo, levantamento bibliográfico, coleta de dados diretos, leitura e análise de documentos. Ainda, este tipo de pesquisa desenvolve estudos que dão uma visão geral do fato ou fenômeno estudado.

O trabalho é descritivo e qualitativo porque descreve qualitativamente sobre os dados obtidos a partir da investigação realizada, em torno do problema de pesquisa, sob a ótica dos professores do respectivo nível de ensino em que atuam. A pesquisa teve

como público-alvo os professores do Ensino Fundamental público, do município de Itaqui, RS.

Para que os professores não sejam identificados neste trabalho usamos um código para identificar os participantes, ficando P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, ..., P<sub>n</sub>, para os professores participantes da pesquisa.

A investigação apresentou 2 etapas, a etapa 1 se caracterizou pela coleta de informações sobre a relação de professores e seus contatos de e-mail junto a Secretaria municipal de educação do município de Itaqui.

Neste contato foram solicitados os seguintes dados, conforme o quadro 1.

**Quadro 1** – Questionamentos efetuados para a Secretaria de Educação.

1 - Quantidade de professores
2 - Nomes completos
3 – Sexo
4 - Faixa etária
5 - Áreas de atuação
6 - Contatos de e-mail/celular
7 - Se a instituição promoveu ou promove formação continuada para o desenvolvimento do ensino remoto?

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados foram analisados quantitativamente a partir dos números e percentuais apresentados.

A etapa 2 foi caracterizada pela coleta de informações junto aos professores da Educação Básica que atuam no ensino de ciências anos finais do Ensino Fundamental, na cidade de Itaqui.

Para a coleta dos dados foi criado um formulário através da *plataforma Google Forms*, e enviada por e-mail aos professores. Destacamos que a opção por este formato de coleta de dados se deu em virtude do atual cenário da pandemia de COVID-19.

Os dados obtidos foram analisados quantitativamente, a partir dos números apresentados e qualitativamente, a partir da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2007), o qual busca a partir de um conjunto de técnicas, evidenciar as mensagens existentes nas respostas, proporcionando uma análise central a partir dos dados inicialmente coletados.

Ressaltamos que a participação na pesquisa foi de caráter voluntário e anônimo, onde juntamente com o formulário com as questões, foi encaminhado aos professores o

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, com explicações sobre o projeto, seus objetivos e metodologia, podendo o participante solicitar a preservação das suas respostas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Inicialmente as categorias foram organizadas de acordo com as respostas dadas pelos professores em relação ao questionário aplicado. Foram realizadas as leituras de cada uma das respostas de cada um dos professores e assim foram criadas as primeiras categorias, categorizando de acordo com seus significados de importância e similaridade. Assim surgiram sete categorias a priori:

Categoria 1: Reflexão docente a frente do novo contexto escolar

Categoria 2: O presencial e o remoto diferentes contextos

Categoria 3: Adoecimento docente

Categoria 4: Condições de trabalho docente em tempos de ensino remoto

Categoria 5: A realidade das escolas brasileiras em tempos de pandemia

Categoria 6: Potencialidades e fragilidades do ensino remoto

Categoria 7: O ensino de ciências durante o trabalho remoto

Em um segundo momento estas categorias foram reorganizadas, reestruturadas e assim emergiram novas categorias que se originaram das relações de similaridade entre elas, ficando assim com 4 categorias as quais originaram os metatextos: Categoria 1: As fragilidades da docência durante o ensino remoto; Categoria 2: Adoecimento docente; Categoria 3: Potencialidades e fragilidades do ensino remoto; Categoria 4: O ensino de ciências durante o trabalho remoto.

### **Categoria 1: As fragilidades da docência durante o ensino remoto**

Esta categoria discorre sobre as reflexões realizadas pelos professores de ciência durante o ensino remoto, nesta nova imersão onde a realidade é o aluno distante, isolado e atrás de um aparelho eletrônico, o professor conseguiu perceber o descaso com a educação, pode comparar a evolução social e tecnológica em paralelo com a escola, e percebeu o abandono que a escola vem sofrendo ao longo dos anos.

Para os professores o afastamento da família em relação a escola se agravou ainda mais neste momento pandêmico, o que vem gerando para os professores uma

despreocupação dos estudantes em relação à escola, essa desmotivação está afastando a escola ainda mais da sociedade e esse preço será pago na volta para o ensino presencial.

Com o advento e o desenvolvimento da pandemia de COVID-19 o mundo sofreu grandes transformações, e isso se passou também no ensino de ciências. As atitudes dos docentes em relação ao distanciamento social e seu impacto no ensino trouxe à pesquisa vários achados. O “novo contexto escolar” proporcionou uma análise da educação de forma geral; essa análise trouxe à luz um sistema que é contrário ao progresso e que se distancia do caminho e evolução dos alunos que não buscam mais serem depositários do conhecimento sem desenvolvimento dialético aos moldes de Sócrates, o qual é de suma importância na educação, além de não acompanhar as tecnologias educacionais recentes. Sobre esse advento Chizzotti (2020) nos faz refletir, pois a crise mundial que envolve a escola está refletida no debate nacional sobre a educação.

Crise esta que se origina com o desenvolvimento do capitalismo cada vez mais excludente e desigual. O momento originado pela COVID-19, assim como as medidas adotadas pelo governo brasileiro direcionadas à educação, expuseram e aprofundaram esta crise no sistema educacional brasileiro, desconsiderando as desigualdades sociais, o acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação TIC's, e reforçando o caráter elitista da educação. Este sentimento se reflete no pensamento dos professores, como podemos perceber em P<sub>2</sub>:

*P<sub>2</sub>: O ensino remoto nos proporcionou analisar a educação como um todo, dessa forma identificamos um sistema retrógrado, tradicional que não tem acompanhado a evolução dos alunos, o desenvolvimento das novas tecnologias das mídias sociais como instrumento de ensino. A partir dessa experiência, esperamos que a educação receba recursos, apoio e passe por um processo de desburocratização.*

Todo esse envoltório de problemas apontados é uma reflexão da negação da educação hoje em nossa sociedade, o que reflete nas famílias e no seu descaso pela educação dos filhos. Os professores apontam um agravamento neste processo durante o ensino remoto, pois neste momento a falta do contato familiar foi mais grave.

Os professores destacam que nesta modalidade de ensino, a família tem um papel ainda maior na educação dos filhos, já que precisam acompanhar seu desenvolvimento com um olhar mais atento do que na modalidade presencial, e na visão dos professores a estrutura familiar hoje não permite essa compreensão.

Este pensamento vai de encontro do que aponta Oliveira e Marinho-Araújo (2010, p.100), quando sinaliza que “A família é considerada a primeira agência educacional do ser humano e é responsável, principalmente, pela forma com que o sujeito se relaciona com o mundo, a partir de sua localização na estrutura social.”, pois o que o cenário pandêmico aponta é um descaso familiar perante a educação, onde a família não quer assumir esse papel, deixando nas costas do professor e da escola toda responsabilidade por educar e ensinar. Os professores entrevistados sentem a falta da presença da família no acompanhamento dos filhos durante o ensino remoto, a família precisa estar presente em todos os momentos além da sala de aula, podemos perceber isso na fala de P<sub>3</sub>.

*P<sub>3</sub>: Seria na compreensão da função da família em assistir seus filhos além da sala de aula.*

Este afastamento escolar da família traz consequências graves à educação, e para que esse processo seja revisto, é necessário que a família entenda o seu papel na construção, na formação e na vida da criança. A escola e família têm suas características, ligações e dependências que não se pode caracterizar como organizações independentes.

A LDB 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) já deixa claro que educação familiar é um processo mais amplo que uma educação formal, pois é na família que a criança desenvolve seus principais valores aos quais a acompanharão no decorrer da vida. Assim, é mais do que necessário aproximar a família e escola, pois esse processo de aproximação permite à escola conhecer o âmbito sócio cultural em que o aluno está inserido.

A família não pode se eximir de sua responsabilidade perante a educação dos filhos, ela possui uma considerável função nesse desenvolvimento. É na coexistência que eles adquirem os recursos fundamentais, como afetividade, confiança, motivação, independência e respeito, assim sendo a base para o crescimento humano e da aprendizagem dos filhos (PRADO, 2011). Como podemos ver, a família tem sua responsabilidade no processo de ensino e aprendizagem de seus filhos, não sendo essa uma responsabilidade exclusivamente das escolas, pois os pais são os maiores responsáveis pela formação social das crianças. Conforme Witter,

O convívio familiar que a criança não só aprende a resolver os conflitos, como também a administrar as questões emocionais e os diferentes e diversos sentimentos das relações pessoais e interpessoais, e ainda enfrentar as adversidades que a vida pode apresentar, pois essas redes de interações incluem fatores emocionais, sociais, afetivos e culturais (WITTER, 2011, p.34).

E como afirma López (2002) a família precisa participar da vida dos filhos fundamentalmente nos anos primários da escolarização, pois é nesse período que os valores começam a ser confirmados no meio familiar. A família e a escola possuem tarefas diferenciadas mas complementares, somente unindo esses dois meios é que teremos sucesso na aprendizagem dos nossos estudantes, o que é essencial neste momento e no que advém ao retorno presencial é a escola construir estratégias para que possam fazer com que as famílias retornem às escolas, acompanhem seus filhos e formem uma parceria mais forte e consistente com as escolas.

O fato da família não estar presente na educação dos filhos se evidenciou ainda mais durante a pandemia, já que nesses momentos, eles tiveram a oportunidade de acompanhar o ensino e a aprendizagem dos filhos no ensino remoto. Porém o que aconteceu é que em muitos casos, no dos pais omissos, os pais ficaram sem saber o que fazer, pois era a escola que tinha todo esse papel, e o professor entende que é mais um compromisso seu, abarcando para si todas essas funções.

Ao se ver abandonado pela família, o professor tenta sanar todas as lacunas da melhor maneira possível, porém durante o ensino remoto, seus artifícios de ensino não podem ser os mesmos, o que deixou os professores também sem saber o que fazer. E com a falta da presença da família os estudantes também ficaram sem um rumo a tomar, e o ensino sofreu as consequências. Como trata P<sub>8</sub>:

*P<sub>8</sub>: No ensino remoto a aprendizagem estará ligada ao interesse do aluno, já no ensino presencial o docente terá uma percepção melhor sobre o rendimento dos seus alunos e assim criar maneiras de auxiliá-los para que a aprendizagem ocorra.*

Porém, o que se vê, é que os professores divergem em relação às dificuldades e ao distanciamento dos estudantes durante o ensino remoto. Se por um lado a família se faz ausente, os estudantes também estarão ausentes, porém alguns professores acreditam ser falta também de maturidade, e também de condições de acessibilidade. Assim como fala P<sub>6</sub>:

*P<sub>6</sub>: muitos alunos não possuem maturidade suficiente para a modalidade de ensino remoto e várias outras questões, e se tornam muito relevantes neste processo.*

Ao mesmo tempo que se mostram desinteressados, também se mostram ausentes, com baixa participação e presença nas aulas. E esta ausência se dá em muitos casos pela falta de condições dos estudantes em participar das aulas, e também por não terem o acompanhamento do professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem, o que no ensino remoto ficou limitado. Como sugere P<sub>3</sub>:

*P<sub>3</sub>: Estamos longe de ter uma igualdade de acessibilidade para dizer que todos que estão remotos estão equiparados. Pois presencialmente todos estão.*

A não presença da família não é o único fator apontado pelos professores para o fracasso escolar no ensino remoto. Outros fatores também foram levantados, pois conforme apontam os professores, estudantes com bom rendimento nas aulas presenciais não se adaptaram ao ensino remoto. Como trata P<sub>8</sub>:

*P<sub>8</sub>: Observei que os alunos se mantiveram mais ausentes. Alguns em sala de aula demonstravam um bom rendimento, porém com o ensino remoto não se fizeram presentes nas aulas virtuais e até mesmo não realizaram o material enviado.*

A revolução social apresentada pela inserção das TIC's e o acesso à internet, têm efeitos significativos nas áreas de conhecimento humano, pois elas desmistificam o conceito de que para se aprender é preciso estar em lugar específico e em horário determinado (MORAN, 2013), porém a falta de conhecimento de uso das ferramentas digitais é outro ponto apontado pelos professores para mais dificuldades encontradas nas aulas remotas, e esta falta de conhecimento é um reflexo da escola que presencialmente não faz uso dessas tecnologias nas aulas, por várias situações, falta de formação aos professores que também não dominam as ferramentas, falta de material para trabalhar nas escolas, tempo de planejamento, entre outros.

Embora a sociedade esteja inserida no mundo digital, com uso deliberado da internet, quando se trata de ensino, os alunos também não acompanham essa evolução, alguns por não terem acesso, outros por não dominarem as ferramentas. Conforme explica Gonzalez (2020) muitos docentes não estavam preparados para inserir as novas tecnologias em suas aulas, considerando que sua formação não contempla o uso dessas tecnologias digitais. Essas questões ficam evidenciadas na fala dos professores ao refletirem sobre o ensino remoto e as dificuldades apresentadas pelo uso das TIC's, não só deles mas dos seus estudantes também, onde o professor sente que *P<sub>4</sub>: Devido à dificuldade de acesso e pela falta de conhecimento dos alunos à área de informática (TIC's)*”, as aulas acabam por não serem melhores.

O ensino remoto tornou o lar dos professores uma extensão do seu trabalho, mudando radicalmente sua realidade, uma nova maneira de viver e trabalhar. A metade aproximadamente dos professores que participaram da pesquisa não consideram sua situação doméstica atual adequada e adaptável para que se cumpra o seu labor. A maioria dos professores além das atividades da educação tem atividades extras e

atividades referentes ao seu lar. De acordo com P<sub>2</sub>: *essa sobrecarga afeta a execução destas outras atividades.*

Na mesma linha P<sub>1</sub>, P<sub>8</sub> e P<sub>9</sub> relatam que a situação atual não é adequada, sendo no início de difícil execução e conciliação, mas que com o passar do tempo surgiu uma capacidade de adaptação à situação. P<sub>3</sub>, P<sub>7</sub> e P<sub>8</sub> declaram não possuírem apoio das instituições e a falta de recursos materiais necessários para o cumprimento da atividade, gerando uma desigualdade de recursos materiais e educacional.

A falta de apoio ou a forma como as formações se desenvolvem como um processo de fora para dentro, como aponta Nóvoa (1991), é um limitante para o professor, pois na maioria das vezes as formações ofertadas não são de seu interesse o que ocasiona sua não participação. Desse modo para que as formações se configurem como algo a serem contributos para um ensino de qualidade elas precisam ser de dentro para fora e se configuraram realmente como continuadas em momentos de discussão, estudo, se prolongando durante o ano letivo em horário de serviço Leão et. all (2021).

A situação pandêmica atual impactou a produtividade docente quase que na totalidade dos pesquisados. Seja por motivos tecnológicos de recursos materiais, por motivos de novidade em lidar com a situação, mas principalmente devido aos professores perderem a capacidade de ter a resposta em curto prazo dos alunos, isso tudo como aponta P<sub>6</sub>, gerando uma sensação de estar perdido.

*P<sub>6</sub>: Acabou impactando em alguns momentos, fiquei sem saber como começar os planos de aula. Em algumas situações não conhecia a realidade do aluno, não sabia como dar continuidade em determinados conteúdos, não chegava ao meu conhecimento se o aluno estava realmente realizando as atividades, ou se estas estavam sendo realizadas por outras pessoas, enfim tive vários momentos que me senti perdida em relação ao meu trabalho de professora.*

Essa sensação de estar perdido se refletiu na conduta do professor em todo seu contexto de trabalho, do planejamento passando pelo desenvolvimento da aula e avaliação, tudo isso gerado por uma grande sobrecarga de trabalho. Como trata P<sub>8</sub>:

*P<sub>8</sub>: No período remoto foi perdida aquela dinâmica que o professor tem de estar ministrando sua aula e surgir uma ideia de montar ali um grupo ou utilizar um outro mecanismo para facilitar o entendimento do conteúdo trabalhado. E também por mais que me esmerasse em planejar uma aula criativa de maneira que atenda as necessidades dos alunos, elas eram reduzidas, resumidas e o excesso de trabalho com prazos muito apertados não nos possibilitava ser muito produtivos.*

A pressão psicológica sofrida pelos professores por ter que se adaptar ao ensino remoto trouxe várias lacunas para o ensino. Se “Todo processo de aprendizagem requer

a condição de sujeito participativo, envolvido, motivado, na posição ativa de desconstrução e reconstrução de conhecimento e informação, jamais passiva, consumista, submissa” (DEMO, 2008, p. 01), como esse novo processo não iria impactar no trabalho docente? Ao refletirem sobre isso, os professores e a enorme pressão psicológica sofrida nesse momento, os mesmos ressaltam o impacto que todo esse procedimento teve na condução do processo educativo, como visto anteriormente em P<sub>6</sub>.

No período remoto se perdeu a dinâmica de aula, no qual o professor quando ministra a aula e percebe no ato que os alunos não estão compreendendo com clareza o conteúdo apresentado, toma a atitude de intervir no momento específico ou utilizar outro mecanismo para facilitar o entendimento do conteúdo trabalhado, como também se observou em P<sub>8</sub>. E para uma minoria não ocorreu impacto na produção docente, como afirma P<sub>7</sub> e P<sub>9</sub> houve uma diminuição no entusiasmo em proferir as aulas.

As diferentes realidades encontradas nas redes públicas e particulares se evidenciaram na realidade do cotidiano, no qual podemos observar realidades muito diferentes com diferentes condições de trabalho para os professores e para os estudantes. Enquanto os estudantes das escolas públicas não tinham praticamente aulas, por diferentes situações, os estudantes das escolas particulares praticamente migraram da escola para suas casas, claro que a socialização e outros fatores foram comprometidos, porém as aulas ocorreram sem maiores problemas, obviamente dentro das limitações. Enquanto os professores da rede pública lutavam para aprender a usar as plataformas, os professores das escolas particulares tiveram acompanhamento pedagógico, formação continuada, e equipamentos, softwares, plataformas e muito mais para desenvolver suas aulas.

As redes de ensino dos docentes abrangidas na pesquisa têm trabalhado com seus alunos no ensino remoto desde a efetivação da pandemia em março do ano de 2020. Depois de organizado pelas escolas e pelo governo de forma emergencial e com uma série de ajustes e protocolos que com o tempo foi se alterando na maioria dos casos, os alunos receberam uma vez ao mês as atividades de forma física, com os protocolos de saúde necessários, e juntamente neste mesmo período os professores postavam materiais nos mais diversos meios e aplicativos de informática, assim como atividades extras.

Alguns professores também realizavam aulas de forma “online” por meio de aplicativos específicos para esse fim P<sub>1</sub>: *Portanto a maioria dos professores*

*trabalhavam através das mais diversas plataformas de informática e também com material físico, impresso, para os alunos que não possuíam acesso aos meios de educação, tais como celulares, computadores e transmissão do sinal da internet temporário ou permanente.*

A partir de agosto de 2021 as aulas retornaram aos poucos, ocorrendo através do ensino híbrido, onde alguns alunos, com permissão dos responsáveis voltaram às aulas presenciais e outros seguiram no ensino remoto. Como trata P<sub>8</sub> e P<sub>9</sub>:

*P<sub>8</sub>: De Março de 2020 à Julho de 2021 o ensino foi remoto. Os alunos recebiam uma vez ao mês as atividades físicas e durante este período os professores postavam áudios e vídeos explicativos nos grupos de whatsapp das turmas, postavam também atividades extras. Alguns professores também realizavam aulas online pelo google meet, muitos alunos não conseguiam participar das aulas devido a falta da internet, de computador e até mesmo de celulares. A partir de agosto de 2021 as aulas estão ocorrendo através do ensino híbrido, onde alguns alunos, com permissão dos responsáveis voltaram às aulas presenciais e outros seguem no ensino remoto.*

*P<sub>9</sub>: Através de aulas impressas.*

O trabalho com os alunos, junto às grandes dificuldades que o coronavírus causou à “orbis” toda, e de maneira mais específica aos participantes do processo de educação, além dos problemas de adaptação a esse novo momento que afetou alunos, professores e demais envolvidos, de um ponto de vista social, psicológico e de saúde, ficou evidente o abismo social relacionado com a falta de recursos para a educação. Foi evidente a falta de recursos materiais para promover o processo educativo.

## **Categoria 2: Adoecimento docente**

Antes mesmo da pandemia, pesquisas como as de Diehl e Marin (2016) e Tostes (2018) traziam dados preocupantes acerca do adoecimento mental nos professores. Os autores apontavam como fatores principais as modificações ocorridas na profissão docente, como a fragilização de vínculos empregatícios.

Com a chegada da pandemia do coronavírus, esse processo foi agravado, e os professores sofreram evidentes mudanças do seu trabalho e das relações neste mesmo trabalho. Estas mudanças foram percebidas pelos mesmos, na organização e planejamento das aulas e no estado emocional que também influenciou os mesmos na concentração para estas atividades.

Praticamente no que trata da concentração percebeu-se que aproximadamente 60% dos pesquisados não sofreram com isto. Mas aproximadamente 40% sentiu essa dificuldade de concentração o que demonstra um valor alto de pessoas afetadas, por

mais que não seja a maioria o número mostra um valor alto de pessoas que começaram a relatar tal fato.

Moreira e Rodrigues (2018), mencionam que o contexto escolar tem se tornado um ambiente provocador de tensão e estresse, conseqüentemente os professores sentem-se cada vez menos estimulados pelo trabalho, resultando em um círculo vicioso de sofrimento, adoecimento e afastamento. Em nosso estudo, alguns professores se queixam da falta de concentração estar relacionada a alta demanda de trabalho como podemos ver em *P<sub>2</sub>: são muitas demandas de relatórios, pareceres, atendimento remoto e etc.* Outros têm um sentimento de estar afastado de seus estudantes, como aponta o professor *P<sub>6</sub>*, ao explicitar que o que lhe aflige: “*não conhecer a realidade dos educandos, bem como suas necessidades no dia-a-dia.*”

Para Zaidan e Galvão (2020) os professores experimentaram uma mudança brusca em suas rotinas, caracterizada penetração insidiosa do trabalho em todos os espaços e momentos de seu cotidiano, não importando que seus empregadores, seja o governo ou os donos de escolas, não lhes tenham garantido estrutura para o tele trabalho. É visível que a demanda de trabalhos, relatórios, documentos, pareceres dentre outros encaminhados aos professores aumentou devido as aulas serem desenvolvidas em formato remoto. Isto gerou uma sobrecarga de trabalho, sendo que este é diferente da maneira como se trabalhava anteriormente, gerando além da novidade na adaptação um trabalho extra de dedicação para superação do mesmo que era desenvolvido de forma presencial anteriormente. *P<sub>5</sub>* relata ser muito cansativo a nova modalidade, além de burocrática.

*P<sub>5</sub>: sim, bem cansativo por que não estávamos acostumados com toda essa burocracia de papéis e sim de nos comunicarmos diretamente com os alunos em sala de aula.*

Este momento vem gerando diversos tipos de adoecimento, devido às mudanças ocasionadas pelas novas atribuições recebidas, junto a todas as mudanças ocorridas no ensino. Souza (2021) ressalta que o professor no trabalho modo remoto, apresenta indícios de agravamento na saúde mental, e ressalta que algumas causas do adoecimento mental estão relacionadas com as classes virtuais muito numerosas, a falta de preparo para lidar com as tecnologias de ensino à distância, falta de apoio da gestão escolar e relações interpessoais insatisfatórias, turmas desinteressadas pelo aprendizado, inexistência de tempo adequado para descanso, além das cobranças e exigências de qualificação do desempenho.

Todo esse processo acaba gerando um desgaste, como aponta o professor *P<sub>4</sub>*: *ao relatar que sente-se “Cansada, com a sobrecarga de trabalho. Pois não era o nosso habitual. Mas, me atualizei e não tenho dificuldade em planejar as aulas. Porém a pressão fica pelo número de documentos, relatórios, tabelas... que precisamos fazer”*.

Além da falta de preparação para esta situação de saúde pública mundial, muitos professores não receberam uma formação e orientações que por muitas vezes mudavam devido a alteração dos protocolos de saúde, para auxiliar nesta nova etapa de trabalho. Porém não é só o profissional que passa por esta situação, o professor também é mãe ou pai, tem família e como tal, está sofrendo esse desgaste tanto por ser profissional do ensino tendo que se reformular, e arcar com todos os impasses deste momento, quanto como pais ou mães de filhos que estão deste modo sofrendo também. Ninguém estava preparado para este momento, como aponta *P<sub>8</sub>*.

No entanto, na fala do professor podemos perceber que nem as instituições que deveriam apoiar o professor neste momento estavam preparadas. Houve um processo onde ninguém sabia o que fazer, e os professores ficavam a todo instante recebendo informações cruzadas, o que ocasionou maior desgaste ainda.

*P<sub>8</sub>*: *Nem as escolas e nem as famílias (na verdade ninguém) estavam preparadas para a situação em que a COVID-19 nos apresentou em março de 2020. Os professores e as equipes diretivas não receberam nenhum tipo de formação e as orientações eram baseadas em achismos. Por muitas vezes, se recebia uma orientação e depois mudava-se de ideia e todos tinham que refazer o que já estava pronto. E isso fez com que ficássemos reféns de celulares e computadores, pois quando não estávamos dando aulas online, estávamos postando materiais, fazendo os materiais, preenchendo documentos ou atendendo pais e alunos, ocupando assim muito mais do que 40hs mensais. Tenho total noção que todos fizeram o melhor que podiam diante deste novo quadro que se apresentou e estavam buscando a melhor forma de fazer com que o ano letivo de 2020 fosse validado, da mesma maneira que estamos fazendo neste ano de 2021, porém todos muito cansados.*

Essa elevação de sobrecarga de trabalho começa a se relacionar com o estresse que surge com os professores. Em suas falas mostra que a relação de afazeres referentes a esta modalidade de ensino remoto torna-se estressante, além de criar expectativas em relação às aulas remotas que acabavam não se concretizando e possibilitando a ocorrência de várias situações negativas em torno do que foi planejado. Como trata *P<sub>6</sub>*:

*P<sub>6</sub>*: *Sim, torna-se muito estressante a relação de afazeres referente a esta modalidade de ensino remoto e muitas vezes não obtemos resultados positivos nesta modalidade e nosso trabalho acaba tornando-se insuficiente para atender todo nosso público. Na maioria das vezes eu criava expectativas em relação às aulas remotas e no final acabava acontecendo várias situações bem negativas em torno do meu planejamento.*

De modo geral as mudanças que a pandemia trouxe afetaram a educação e a relação entre alunos e professores de um modo geral e de um ponto de vista dos professores houve um grande aumento de trabalho devido à nova situação, isto levou a um aumento do estresse e pressão nos educadores. Contudo muitos destes, mesmo sob pressão e estressados, buscando da vontade interna conseguiram superar a situação, buscar atualização, planejar seu trabalho e, alguns até, a se acostumarem com o trabalho. De acordo com P<sub>5</sub>:

*P5: Mas agora já estamos acostumando com o ensino remoto.*

Todo este contexto da pandemia relacionado com o trabalho e vida dos professores leva-os a relatar as dificuldades que surgiram neste íterim. Dificuldades estas relatadas acima, como as demandas, estresse, entre outros que atingem o âmago do estado emocional dos mesmos. A reação de poder fazer algo está interiorizada na pessoa, é força em potencial que para estar funcionando corretamente deve estar submetida a propriedades de normalidade para cada pessoa, ou seja para funcionar bem a pessoa tem que estar em equilíbrio bio-psíquico-social. Este bem-estar é descrito pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

De acordo com os Registros Oficiais da OMS publicados em 1948, o conceito de saúde que direciona os trabalhos e campanhas da organização entende a saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas como a ausência de doenças ou enfermidades”. (WHO, 1948, p.100)

Em torno de 60% dos professores não conseguem superar suas dificuldades, ou seja, o problema pandêmico toma um caráter de saúde profissional devido ao estresse. No caso de P<sub>1</sub>, tem uma atitude de encarar estas dificuldades para superá-las, P<sub>1</sub>: *Encaro as dificuldades como alicerce para driblá-las. E creio que nossa classe superou muito bem todas as dificuldades encontradas nesse momento.*

A pandemia de COVID-19 por si causou um impacto e mudanças das mais variadas no mundo e no país, a educação que já vinha com enormes lacunas, problemas econômicos e dificuldades a priori da mesma, nesta cresceu e se intensificou, mostrando a fraqueza da estrutura governamental, o sofrimento dos docentes mas também uma enorme capacidade dos mesmos de trabalhar com garra e se adaptar ao contexto inserido.

As modificações que a pandemia gerou no trabalho dos docentes juntamente com os problemas educacionais como a falta de recursos destinados à educação agravou o quadro e transferiu essa deficiência para o trabalho dos mesmos causando nos docentes uma alta sobrecarga de trabalho, tensão, estresse, muitos casos de afastamento,

chegando ao ponto deste somatório de casos, além de todos problemas causados, entrasse na vida particular no cotidiano dos mesmos, abalando claramente o estado físico, mental e social.

### **Categoria 3: Potencialidades e fragilidades do ensino remoto**

Nem tudo na pandemia foi negativo. Usando das suas capacidades, que fizeram-nos evoluir da vida mais primitiva à “polis”, o ser humano, ser este igual em humanidade e diferente em atitudes, encontrou mais uma vez algo bom no problema que a vida o apresentou, problema agora global.

O mundo já se encontrava antes da pandemia em um processo de desenvolvimento tecnológico gigantesco, processo este que se iniciou desde a revolução industrial. O crescimento vertiginoso da tecnologia para estruturar a internet a nível mundial, se originou na década de 1980 e sua concretização em larga escala na década de 1990 fez com que a comunicação da informação através desta gigantesca rede tornar-se altamente poderosa. As distâncias ficaram menores, aumentou o fluxo de informação e troca das mesmas, possibilitando aumento dos grupos de pesquisa, ensino e extensão; isto ocorreu primeiro no meio científico e educacional, pois foi onde se originou a internet de acordo com Hafner (1998). Após isto, a internet chegou à população, aos poucos, de modo tímido, com a utilização das placas de modem, as quais originavam sons, que por muitos, são lembrados até os dias atuais. Segundo o IBGE (2018), estimou-se que 79,1% dos domicílios do tipo particular possuíam acesso à internet.

Antes do novo coronavírus o mundo como sabemos já estava todo interligado via redes de informação, mas surgiu algo novo. Este algo seria a implementação da atividade de informática a um nível nunca antes atingido na humanidade, o que poderíamos chamar de “orbisconnect”, não no sentido de imersão do metaverso, mas no sentido de uso contínuo de recursos de informática.

E esse uso contínuo, e o aprendizado que ocorreu, propiciou a aceleração dos recursos de tecnologia de informação e comunicação (TIC's) referente também a área da educação. Devemos observar que a integração das tecnologias digitais na sala de aula iniciou nos primórdios dos anos 1980, isto tudo foi um desenvolvimento para os TIC's da atualidade (Valente & Almeida, 2020).

Abriu-se um mar de possibilidades, sendo que muitas já estavam presentes, mas não eram utilizadas ou não existia o costume de ser utilizada, e passou a ser ativa de um ponto de vista computacional. Com isto os museus que já existiam, passaram a ser

mundialmente visitados com número alto de acessos (HBAC, 2020), laboratórios, centros de pesquisa, bibliotecas, dentre outros. Ocorreu uma explosão de troca de informação, agora benéfica para a educação.

Os docentes percebendo o enorme avanço tecnológico que ocorre no mundo agem no sentido de adaptar-se ao novo paradigma exigido pela educação. Sendo que a tecnologia tem proporcionado uma subdivisão na troca de informação por meio das redes sociais e aplicativos, e com isso, exige-se do docente um novo olhar sob o aspecto do ensino- aprendizagem (SANTOS et al., 2020). No decorrer da história, como relata Garcia et al. (2011), a tecnologia tem modificado a conduta das pessoas e pode provocar um desacerto entre quem ensina e quem aprende e de maneira inevitável, surgem questões a serem repensadas na educação. Frente a isso, os docentes necessitam desenvolver as competências que se adaptem às TIC's em seu ambiente de ensino.

A opinião dos docentes relata que o ensino remoto possui, confirmando esse desenvolvimento, muitas potencialidades para o ensino de ciências como *P<sub>1</sub>: a aceleração da aplicação de diversas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) na área da educação, fator inevitável para a continuação do ensino escolar e manipulação dos ambientes virtuais de aprendizagem, P<sub>4</sub>: O acesso amplo a pesquisa, a visitação de ambientes virtuais como museus e a observação de detalhes em estruturas por meio de software como por exemplo observar uma célula em 3D. e P<sub>5</sub>: na minha opinião o ensino remoto tem muitas potencialidades para ensinar ciências trazendo uma melhor explicação através de desenhos e etc.*

A quantidade de informações disponíveis, nas áreas do conhecimento, é praticamente imensurável. Isto não permite aos profissionais ter o domínio do conhecimento e das informações referentes a sua área de estudo que outrora possuíam. O novo sempre surge, e novas informações, conhecimentos surgem e não conseguem ser acompanhados por estes profissionais. Como destaca Pretto:

As novas tecnologias da comunicação e informação estão possibilitando e influenciando a introdução de diferentes valores, de uma nova razão [...] A razão moderna não está mais dando conta de explicar os fenômenos desta sociedade em plena transformação (PRETTO, 1996).

As TIC's estão se oportunizando e ao mesmo tempo entusiasmando a entrada de valores diversificados de uma nova razão que gera uma transformação na sociedade como um todo (SANTOS et al., 2020). Estas oportunidades potencializam o uso destas ferramentas, que em meio a essas transformações indicam um caminho ao docente, que deve segui-las tomando rumos para desenvolver a função com mais amplitude, no

sentido de cooperação e interatividade com o aluno e os recursos tecnológicos disponíveis.

Uma das principais fragilidades descritas pelos professores no ensino remoto de ciências fora *P<sub>1</sub>: As práticas em laboratório. Saídas de campo, as aulas práticas*. Estas aulas na disciplina de ciências são de fundamental importância devido aos recursos eficazes que permitem utilizar no processo educacional. Neste caso, as TIC's não conseguem substituir, amenizar, ou como refere Santos et al., 2020: oportunizar para transformar, a prática real. Aqui vemos claramente uma grande fragilidade das mesmas tecnologias no processo educacional.

Mas no ensino remoto por mais tecnologia que esteja investida não se consegue o mesmo efeito que o produzido presencialmente, por mais que virtualmente se possa fazê-lo, além das saídas a campo que ficam obstaculizadas. Como refere P<sub>8</sub>:

*P<sub>8</sub>: As aulas práticas na disciplina de ciências são recursos eficazes no processo de ensino/aprendizagem, porém no período remoto, por mais que tentemos realizar virtualmente não teve o mesmo efeito quando ocorria em sala de aula.*

O protagonismo dos alunos no que se refere às fragilidades do ensino remoto também foram reportadas, do mesmo modo que *P<sub>6</sub>: A falta de conhecimento, de alguns, referente às tecnologias implantadas nesta modalidade*; Para Mercado (1998), em consequência, deste novo contexto educacional, evidenciam-se a fragilidade das ações e da formação, refletidas também através dos interesses econômicos e políticos que não colaboram com a capacitação dos profissionais da educação. A falta de recursos novamente se relaciona com a falta de conhecimento, seja para a educação direta como para a implementação da mesma.

Entretanto, quando vemos em *P<sub>7</sub>: Falta de interesse da parte dos alunos...* o perfil deste aluno atual que está em constante contato com a informática se aproxima do docente que anteriormente estava isolado na função de detentor do saber, transformando-o em colaborador, parceiro e mediador do conhecimento (SANTOS et al., 2020).

Com o advento da pandemia, o ensino remoto se tornou primordial e essencial para o funcionamento do sistema de educação e com ela veio o aumento do uso dos laboratórios virtuais, bibliotecas virtuais, museus entre outros. Todos estes exemplos se tornaram uma importante ferramenta de auxílio didático para as aulas. Além deste sistema de informação ser utilizado para disponibilizar materiais aos alunos e

professores para as atividades e para os planos de aula, todos inseridos em plataforma digital. Esse modelo tecnológico veio para ficar como exemplifica P<sub>1</sub>.

*P<sub>1</sub>: O uso de laboratórios virtuais nas atividades remotas é uma importante ferramenta de auxílio didático e a disponibilidade de materiais e planos de aula na plataforma, assim como todas as tecnologias que foram utilizadas vieram para ficar.*

Na opinião dos professores as tecnologias vieram para ficar, e auxiliar os docentes em suas aulas na volta do presencial devido a sua versatilidade, como aponta P<sub>8</sub> quando reforça esta fala ao tratar do uso das TIC's na sala de aula, *P<sub>8</sub>: A versatilidade e a utilização das tecnologias como aliadas ao processo de ensino/aprendizagem.*

A pandemia trouxe, não somente, mudanças negativas, mas inovações e um aumento da versatilidade na utilização das tecnologias de informação e comunicação, que foi uma grande contribuição deixada pelo ensino remoto para o ensino de ciências, como aponta P<sub>6</sub>.

*P<sub>6</sub>: Acredito que a questão tecnológica foi de grande importância para o estudo de Ciências.*

O uso das TIC's na educação potencializa o conhecimento já adquirido dos alunos, por meio do acesso organizado, das ferramentas expandidas de comunicação, interação e distribuição do conhecimento, os quais são abertas aos alunos dessa nova geração, (Garcia et al. 2011). “Este novo universo traz consigo novas exigências aos indivíduos que precisam ser autônomos, criativos e críticos, tendo habilidade para obter e selecionar informações e para construir conhecimentos.” Teles et al. (2018, p. 58). Estas novas exigências aos alunos que, portanto, devem possuir autonomia está totalmente relacionada com o interesse dos alunos, responsabilidade e maturidade.

Percebeu-se a falta de leitura. Dentre elas a de cunho científico que se agravou com o ensino remoto, pois *P<sub>9</sub>: Ciências envolve muito texto e leitura, nossos alunos têm preguiça e dificuldade em ler, o que acaba atrapalhando o desenvolvimento do conteúdo, mesmo em ensino remoto.*

Outro ponto positivo apontado pelos professores foi a percepção que tiveram em relação a uma maior flexibilização de horários para que os alunos pudessem acessar as plataformas de ensino remoto. De acordo com P<sub>3</sub>:

*P<sub>3</sub>:: Maior flexibilidade de horários para os alunos acessarem a educação: A EaD (Ensino à Distância) possibilita que as pessoas que trabalham e por isso não podem frequentar aulas presenciais nos horários convencionais tenham acesso a estas aulas através de aulas com horários alternativos*

Do mesmo modo, o ensino remoto abriu uma porta para a formação continuada que antes deste momento está mais fortemente ligada a programas de especialização, ou seja, uma ferramenta essencial no ensino de ciências. *P4: A atualização de professores e alunos (os que têm acesso) em relação ao uso de tecnologia é uma grande contribuição deixada pelo ensino remoto para o ensino de ciências.*

Os professores por estarem em permanente atualização dentro das possibilidades e estando a sociedade em uma crescente tecnológica, deve ser acompanhado desta evolução uma conscientização da necessidade de incluir nos currículos escolares as habilidades e competências para trabalhar com as novas tecnologias. A sociedade do conhecimento que nos encontramos, urge que a educação assuma uma abordagem diferente em que o componente tecnológico da informação não pode ser ignorado.

As novas tecnologias e o aumento exponencial da informação levam a uma nova organização de trabalho, em que se faz necessário: a imprescindível especialização dos saberes; a colaboração transdisciplinar e interdisciplinar; o fácil acesso à informação e a consideração do conhecimento como um valor precioso, de utilidade na vida econômica. (MERCADO, 1998)

A formação de professores está totalmente relacionada com os conteúdos clássicos estudados pelos mesmos, assim como pelos que opõem este estudo, para fazer surgir o contraponto dialético aos moldes de Sócrates, além dos conteúdos de atualização do currículo em relação com a vida cotidiana, no qual se enquadra a tecnologia de informação. Isto leva a uma busca por uma organização curricular inovadora que, ao ultrapassar a forma tradicional de organização curricular, estabelece novas relações entre a teoria e a prática. Disponibiliza condições para a emergência do trabalho coletivo e interdisciplinar e possibilita a aquisição de competências como a técnica e a política que possibilite ao educador se situar no novo espaço tecnológico.

A formação de professores em novas tecnologias permite que cada professor perceba, desde sua própria realidade, interesses e expectativas, como as tecnologias podem ser úteis a ele. O uso efetivo da tecnologia por parte dos alunos, passa primeiro por uma assimilação da tecnologia pelos professores. Se quem introduz os computadores nas escolas, o fazem sem atenção aos professores, o uso que os alunos fazem deles é de pouca qualidade e utilidade. Além disso, o fato de só colocar computadores em uma escola raras vezes traz impacto significativo. Para atingir efeitos positivos, é fundamental considerar uma capacitação intensiva inicial e um apoio contínuo, começando com os professores, que a sua vez, poderão capacitar os seus alunos. É necessário planejar a integração da tecnologia na cultura da escola, fenômeno de avaliação gradual, que requer apoio externo. (MERCADO, 1998)

Frigotto (1996), trata de que um desafio a enfrentar hoje na formação do educador é a questão da formação teórica e epistemológica. E esta tarefa não pode ser delegada à sociedade em geral. O locus adequado e específico de seu desenvolvimento é a escola (Schon, 1992; Nóvoa, 1991) e Universidade, onde se articulam as práticas de

formação-ação na perspectiva de formação continuada e da formação inicial. Ficando claro a importância e a potencialidade de uma necessária formação docente, geradas em decorrência da pandemia para o ensino de ciências.

Por outro lado, devido a ausência presencial do professor, cria-se uma limitação no processo, *P<sub>6</sub>: Em alguns casos poderá ser afetada, principalmente ao educando que não tem autonomia na construção do conhecimento.*

Alguns professores creem que a ciência precisa de um ensino mais próximo e contínuo que possibilita um melhor aprendizado e uma melhor compreensão das respostas que irão aparecer no decorrer dos estudos. Essa aproximação visa diminuir a ausência dos alunos, que no modo remoto podem não participarem na integralidade das aulas e atividades, e pela distância do professor que não observa continuamente leva aos alunos a começar uma postergação da prática de estudar.

*P<sub>5</sub>: Sim, ciências precisam de um ensino mais próximo e contínuo, somente assim vamos aprender e entender melhor as respostas que irão aparecer durante os estudos.*

A grande maioria dos professores tem utilizado softwares específicos ou plataformas virtuais para ensinar. Porém, os recursos que mais foram utilizados são: o Whatsapp e os recursos da plataforma Google. O problema é que todo esse recurso que pode ser utilizado, não o é em larga escala devido principalmente a falta de recursos materiais (BUNZEN, 2020). Da parte dos alunos há um longo problema de condição financeira, que se estende também aos professores. Do ponto de vista das escolas a situação é mais grave no que trata de recursos materiais, fazendo que a escola use somente o que está ao alcance e nas suas próprias perspectivas. E muitas escolas têm uma realidade que não proporciona ainda este tipo de recurso tecnológico. Conforme vemos em *P<sub>3</sub>, P<sub>5</sub> e P<sub>8</sub>.*

*P<sub>3</sub>: Não , pois meus alunos não têm acesso pois não possuem condições financeiras.*

*P<sub>5</sub>: Sim , às vezes usamos alguns aplicativos, ou seja somente o que está ao nosso alcance.*

*P<sub>8</sub>: A realidade das nossas escolas e das famílias não nos proporcionam ainda este tipo de recurso tecnológico. Utilizo como forma de pesquisa para tornar a aula mais criativa.*

Novamente a fragilidade de recursos materiais na educação aparece, *P<sub>2</sub>: Falta de recurso material e tecnológico;* juntamente com a falta de equipamentos, softwares e equipamentos para transmissão e conexão da internet, derivados obviamente dos recursos materiais. Esta falta de recursos atinge tanto o aluno como o professor, ambos estando distantes, e também atinge a escola quando solicitada para fazer alguma ponte para o processo.

Face a todos problemas anteriormente expostos referente a recursos materiais, a questão financeira para a educação no Brasil é grave e está exigindo mais atenção ainda do que a que está sendo dada. Muitas prefeituras contam com poucos recursos e nem sempre são dirigidas por administradores competentes e preocupados com a educação, que precisa receber maior apoio do governo estadual (DUTRA, 2011).

Bunzen (2020) indica para o fato de que há uma grande desigualdade econômica vivida por pessoas envolvidas no sistema educativo, que não possuem acesso à internet de qualidade ou ferramentas adequadas. Como destaca o autor, “Em muitas famílias, apenas um computador de mesa ou portátil, ou um celular precisam ser compartilhados por vários usuários ao mesmo tempo” (BUNZEN, 2020, p. 24).

Para que ocorra uma mudança, tanto de busca por uma formação continuada que deve estar vinculada ao trabalho mas também ao currículo de formação do profissional, assim como uma percepção de que são os recursos, meios sem os quais fica evidente que não se pode promover educação digna e de qualidade para toda população. É fundamental o trabalho em equipe e que todos participem efetivamente dos processos que tem início na apropriação da intencionalidade, ou seja de caráter próprio da consciência pelo qual a cada ato de consciência corresponde um conteúdo de consciência, ou seja de toda “consciência”, de um projeto, mediante a tomada de consciência dos objetivos e do sentido da situação que se demonstra com a realidade. Isso gera a busca por um bem educacional.

Em sua obra *Ética a Nicômaco*, Aristóteles traz ainda a constatação de que o Bem pode também ser considerado como sendo o fim último para qual o homem dirige suas ações. Logo nas primeiras linhas da obra ele afirma: “Toda arte, toda investigação e igualmente toda ação e projeto previamente deliberado parecem objetivar algum bem. Por isso se tem dito, com razão, ser o bem a finalidade de todas as coisas” (ARISTÓTELES, *EN*, I, 1, 1094a, 1-3). Sendo assim pode-se dizer que em todas as suas ações o ser humano busca atingir a sua meta: o bem, sendo que este mesmo após efetivar uma ação correta, ou seja, uma prática ética, se desenvolve até o ponto máximo como apresenta o mesmo (Aristóteles, 1998) na *Política*, numa busca, caminho rumo ao bem-comum.

#### **Categoria 4: O ensino de ciências durante o trabalho remoto**

A Base Nacional Comum Curricular BNCC (2017), descreve em seu texto as competências como sendo a mobilização de conhecimentos e as habilidades, como

atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. Para os professores entrevistados, o desenvolvimento do ensino de ciências durante a pandemia em ensino remoto vem exigindo deles e dos alunos, que desenvolvam competências e habilidades no processo educacional.

Para *P<sub>3</sub>*: *O ensino remoto vem exigindo do professor e do aluno o desenvolvimento de competências e habilidades tanto para o aluno aprender, como para o professor ensinar.* No entanto, essas habilidades e competência vão aos poucos sendo incorporadas pelos professores. Ainda não há um conhecimento sólido de como desenvolver esses conceitos e o ensino remoto dificulta essa abordagem. Garcia et al. (2011), mostra que esta tecnologia tem modificado a conduta das pessoas e pode provocar um desacerto entre quem ensina e quem aprende.

Conforme o professor *P<sub>5</sub>* que aponta os resultados durante o ensino remoto como não sendo os esperados, *P<sub>5</sub>*: *está tendo um resultado muito pequeno, ou seja, aos poucos vamos aprendendo e desenvolvendo esses conhecimentos.*

Percebe-se na fala dos professores que não dominam esses conceitos pois entendem o ensino de ciências como sendo uma transmissão de conhecimento, onde o professor ainda é o detentor deste conhecimento e o estudante passivamente se apropria desse conhecimento, mas são convictas de que não tem esse conhecimento assimilado (Garcia et al., 2011).

*P<sub>8</sub>*: *Transmitimos conhecimentos e instruímos, porém, a arte de ensinar é tão ampla e ao meu ver linda que ainda não aprendemos a desenvolvê-la de maneira remota.*

O desenvolvimento do ensino de ciências ocorre e se reinventa neste contexto e busca ver o estudante como um ser social imerso em uma realidade única e com influência coletiva, e que interage com o objeto e conceito a ser compreendido. Essa busca e trajetória o colocam como o protagonista no próprio processo de aprendizagem que irá levá-lo à autonomia. Essa atitude de protagonismo é buscada por todos, mas devido ao ensino remoto, ela cai em qualidade afetando diretamente o processo educativo, devido também ao aluno não ter uma colaboração e interesse efetivos no mesmo, *P<sub>7</sub>*: *Os alunos não estão se destacando muito, por motivo da falta de interesse.*

No entanto, as limitações e dificuldades enfrentadas pelos professores vão além da pandemia, o ensino remoto só evidenciou a crise sofrida pela educação brasileira a muitos anos, pois a precariedade das escolas já era conhecida. A falta de tempo do professor em planejar, em se reunir para uma formação, em discutir sobre seu contexto

são evidenciadas há muito tempo, e que torna comprometida a qualidade. Levando os resultados do ensino remoto por um caminho de dificuldades (SANTOS et al., 2020).

Para o ensino de ciências as limitações são ainda maiores, com a falta de recursos tecnológicos, laboratórios entre outros P<sub>2</sub>: A escola encontrou dificuldades diversas, com a falta destes recursos materiais, gerando falta de estrutura, de acesso dos alunos aos ambientes virtuais de aprendizagem.

*P<sub>2</sub>: Eu vejo o ensino de ciências sofrendo limitações pela falta de recursos tecnológicos e ferramentas necessárias para a construção do conhecimento, pautado na construção de conceitos mais teóricos.*

Com todas as dificuldades de ordem economia e de recursos materiais envolvidas no sistema educativo (BUNZEN, 2020), alguns professores acreditam que essa nova situação deve gerar uma busca de recursos para que eles e os alunos possam se manter conectados, e que este novo modelo, apesar de possuir uma adaptação e efetivação lenta, busca iniciativas positivas e promissoras. De acordo com P<sub>5</sub>:

*P<sub>5</sub>: Acredito que a partir dessa nova realidade a escola precisa buscar informações para manter os professores e os alunos conectados para vivenciar novas realidade buscando perspectivas para um futuro melhor e aceito no mundo todo.*

Devido aos problemas expostos referente a recursos materiais, a questão financeira para a educação no Brasil é grave e está exigindo mais atenção ainda do que a que está sendo dada (DUTRA, 2011). Pois como os mesmos professores apontam P<sub>2</sub>: *O acesso ao ensino remoto é discriminatório, só possuem acesso aqueles alunos que têm recursos.*

Nesta nova realidade o professor teve muito mais trabalho. Um dos fatores é que para planejar uma aula, P<sub>1</sub>: *Realmente o professor teve muito mais trabalho. Um dos fatores é que para planejar uma aula, precisamos pensar nas várias realidades dos alunos.* A sobrecarga de trabalho afetou significativamente o ensino de ciências, pois os professores trabalhavam muito mais tempo, com muito menos rendimento. Conforme P<sub>8</sub>:

*P<sub>8</sub>: No ensino presencial eu trabalhava 8 horas por dia e em casa fazia meu planejamento, minhas leituras e pesquisas. Já no ensino remoto estava trabalhando de 12 até 18 horas por dia, muitas vezes incluindo o final de semana.*

Visto que para *P<sub>4</sub>*: *Para as atividades remotas é necessário um tempo bem maior para a preparação de aula e busca de materiais. Visto que é necessário adequar o conteúdo ao tipo de acesso que o aluno vai ter. O que demanda às vezes preparar 3 aulas diferentes para o mesmo conteúdo a ser desenvolvido.*

Os fatores se entrelaçam, o excesso de trabalho oriundo de um extenso planejamento de aula para o ensino remoto leva a uma terrível sobrecarga para os docentes. Como ressalta Souza (2021), o professor no trabalho em modo remoto apresenta indícios de agravamento na saúde mental, e ressalta que algumas causas do adoecimento mental estão relacionadas com estas mesmas classes virtuais de número muito elevado.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A educação remota foi ampliada de forma forçada, devido a pandemia, a busca por recursos educativos interativos, aproximação com grandes centros de estudos via internet, e uma gama de materiais que já estavam em processo de apropriação por docentes e alunos mas que com a pandemia se transformou de algo alternativo, para a única solução possível.

Tendo em vista os dados coletados, os resultados obtidos e buscando responder ao objetivo do trabalho, o qual buscou investigar a partir do olhar dos professores da educação fundamental, os principais fatores que impactaram, limitaram ou potencializaram os processos educacionais e do ensino de ciências, ocasionados pelo ensino remoto, em virtude da pandemia do coronavírus podemos inferir que:

- Recursos para a Educação, que no presencial era escasso, e devido a pandemia se tornou uma lacuna na educação pública;
- Descaso governamental com a educação;
- Grande parte dos alunos sem maturidade para o desenvolvimento desta modalidade de ensino. Podemos relacionar isso através da ausência dos alunos em atividades, e aulas remotas quando foram possíveis de serem efetivadas;
- Dificuldade e afastamento familiar no processo educacional em relação às atividades escolares;
- O mal estar docente. Os professores antes da pandemia já não tinham apoio material e humano, com a pandemia essa fragilidade ficou ainda maior. Ocorreu um aumento abrupto e significativo do trabalho com frequentes alterações guiadas por

uma diversidade de protocolos que se definiam de tempo em tempo. A situação emocional da própria pandemia se somou ao estado emocional do docente frente a esta alta demanda de trabalho, gerando no mesmo uma sobrecarga que foi percebida claramente pelos docentes. Esta sobrecarga causou abalos físicos, mentais, aumentando a tensão na vida dos docentes juntamente com o estresse. Este somatório de fatores levou os professores a um estado de sofrimento, adoecimento e afastamento. Contudo no que se refere a concentração para as atividades 60% dos docentes não relataram esse problema em contraposição com 40% que assim o fizeram;

- É possível que esta designação que segue, fosse agrupada junto com a anterior, mas preferiu-se mostrar de forma isolada. Na docência de ensino de ciências no formato remoto o trabalho penetrou no cotidiano, ou seja, uma experiência vivida por muitos de não ter horário para descansar. Agregando que o ensino remoto é altamente cansativo;

- Foi perceptível o aumento da flexibilidade de horários na vida dos docentes no que diz respeito a fazer várias atividades via internet, inclusive formações continuadas em locais muitas vezes distante fisicamente, mas devemos observar que esta mesma flexibilidade de horários quando os encontros eram síncronos não demonstrava tanto essa propriedade.

- Falta de Recursos para o ensino: Recursos tecnológicos; Recursos de treinamento aos docentes;

- Quando se consegue educar de forma remota, o resultado não é o mesmo do presencial;

- O ensino presencial melhora a percepção do docente em relação ao aluno e permite uma interação maior do aluno com o docente;

- O ensino remoto gera uma perda na dinâmica da aula;

- Diminuição acentuada da produção docente;

- No que se trata de limitação nos TIC's temos as práticas laboratoriais, saídas à campo e aulas práticas;

- Por ser o ensino remoto uma modalidade que demanda muito tempo como no caso da pandemia e se juntamente a isso se encontra uma falta prévia de treinamento, gera se uma falta ainda maior de tempo para o planejamento das aulas, que envolvem mais variáveis que no ensino presencial.

- As TIC's foram o grande achado, demonstrando possuem um enorme potencial de utilização;

- O ensino remoto possui muitas possibilidades de atuação pela própria engenharia na qual foi projetado, mas no que diz respeito ao desenvolvimento deve se buscar recursos para que se possa viabilizá-los;

- Foi possível verificar a capacidade de adaptação de um grupo de professores diante da situação pandêmica de ensino;

- Capacidade de acessar centros de ensino a quilômetros de distância, para troca de experiências, pesquisa e formação.

A partir do período pós-mitológico grego é possível perceber que o conceito de educação estava intimamente ligado à filosofia e ao pensamento helênico. Filosofia e educação estavam fundidas, convergindo na mesma direção, a ética se desenvolvia e formava a moralidade, a moralidade levava a criação das leis, e todo esse arcabouço apontava para o fim último da civilização: o conceito político da busca do bem-comum. Portanto, a nosso ver, uma educação verdadeira deve buscar este como objetivo final.

Porém, é evidente e fica comprovado em nosso estudo que a educação já há muito tempo vem sofrendo com o descaso governamental, e o reflexo deste descaso se revela neste momento de pandemia, onde o mundo percebe uma corrente tecnológica se desenvolvendo de forma abrupta na sociedade, e a escola se vê paralisada, em meio ao recurso digital e tecnológico.

Fato esse, que há muito tempo já se tinha conhecimento, porém a pandemia só ressaltou a precariedade e o abandono das instituições de ensino e a desvalorização do ensino de ciência. Que é urgente uma mudança sabemos, se ela irá ocorrer e como, só o retorno às atividades presenciais irá com o tempo nos mostrar.

Porém, algumas questões ficam a ser respondidas em outro momento: Haverá uma mudança no ensino de ciência a partir deste momento? Os professores ao retornarem ao ensino presencial continuarão fazendo uso das tecnologias em suas salas de aula? As escolas ofertarão melhores condições de trabalho aos seus docentes? Ou será que a volta ao presencial será mascarada por uma ideologia de que está tudo bem. Questões estas e outras que com o tempo e com mais pesquisas futuras poderemos responder.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFFOUNEH, S., SALHA, S., & KHLAIF, Z. N. (2020). **Designing quality e-learning environments for emergency remote teaching in coronavirus crisis**. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 11(2), 135-137. <http://doi.org/10.30476/IJVLMS.2020.86120.1033>

ARAÚJO, U. F. **Temas transversais e a estratégia de projetos**. São Paulo: Editora Moderna, 2003.

ARISTÓTELES. *Ética a Nicômaco*. Tradução: Edson Bini. 4ª Edição. São Paulo: Edipro, 2014.

ARISTÓTELES. **Política**. Bilíngue em grego e português. Ed. Vega, 1998.

BACHELARD, G. **La Formation de L'esprit scientifique**. Paris: Vrin, 1938.

BERBEL, N. A. N. (Org) **Metodologia da problematização: fundamentos e aplicações**. Editora da UEL/INEP. Londrina: Brasil, 1999.

BOA SAÚDE, Artigos de Saúde, Equipe Boa saúde- 06/04/2021 **Linha do Tempo da AIDS: Equipe Editorial Bibliomed**. Disponível em: <https://www.boasaude.com.br/artigos-de-saude/3837/-1/linha-do-tempo-da-aids-do-primeiro-caso-aos-dias-atuais.html> Acesso em 07 abr. 2021.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem**. Vozes 30ª ed. Petrópolis, Brasil, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.188, de 3 de fevereiro de 2020. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV)**. Diário Oficial da União, publicado em 04 fev. 2020. Edição 24-A. Seção 1 – Extra p.1.

BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC domicílios 2018**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019. Disponível em: [https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/12225320191028-tic\\_dom\\_2018\\_livro\\_eletronico.pdf](https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/12225320191028-tic_dom_2018_livro_eletronico.pdf) Acesso em 04 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Tem dúvidas sobre o coronavírus?**, 2020a. Disponível em <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/07/Cartilha-Coronavirus-Informacoes-.pdf> Acesso em 02 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria no 343, de 17 de março de 2020b. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia no Novo Coronavírus – COVID-19**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/Portaria/PRT/Portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Portaria/PRT/Portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm) Acesso em 20 jul. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base.** Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Nota de Esclarecimento.** 2020c.

Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=142021-nota-de-esclarecimento-covid-19&category\\_slug=fevereiro-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=142021-nota-de-esclarecimento-covid-19&category_slug=fevereiro-2020-pdf&Itemid=30192)> Acesso em 02 mai. 2020.

BRIGHENTE, M. F.; MESQUITA, P. **Paulo Freire: da denúncia da educação bancária ao anúncio de uma pedagogia libertadora.** Pro-Posições, v. 27, n. 1 (79) p. 155-177, jan./abr. 2016.

BRITO, Ana Maria de e/& CASTILHO, Euclides Ayres de e/& SZWARCOWALD, Célia Landmann. **Aids e Infecção pelo HIV no Brasil: Uma Epidemia Multifacetada,** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. vol.34 no 2 Uberaba Mar/Apr. 2001. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822001000200010](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822001000200010) . Acesso em 20 abr. 2021.

BROOKS, Samantha. **O impacto psicológico da quarentena e como reduzi-lo: revisão rápida das evidências.** The Lancet, v. 395, p. 912-920. 2020.

BUNGE, M. *Filosofía de la Física.* Barcelona: Ariel, 1976.

BUNGE, M. *Epistemología.* Barcelona: Ariel, 1980.

BUNGE, M. *Ciencia, Técnica y Desarrollo.* Buenos Aires: Juárez, 1997.

BURNET, J. **O despertar da filosofia grega.** Tradução de Mauro Gama. São Paulo: Siciliano, 1994.

BUNZEN, Clecio. **O ensino de língua materna em tempos de pandemia.** In: RIBEIRO, Ana Elisa; MATTOS VECCHI, Pollyanna de (Org.). Digitais e escola: reflexões no projeto aula aberta durante a pandemia. São Paulo: Parábola, 2020. p. 21–30.

BYBEE, R. **Towards an Understanding of Scientific Literacy.** Em Gräber, W. e Bolte, C. (Eds.) *Scientific Literacy.* Kiel: IPN, 1997.

BYBEE, R. e DEBOER, G. B. **Research on goals for the science curriculum.** Em Gabel, D. L. (Ed.) *Handbook of Research in Science Teaching and Learning.* New York: McMillan P. C., 1994.

BYBEE, R. W. **Planet Earth in crisis: how should science educators respond?** *The American Biology Teacher*, 53 (3), 146-153, 1991.

CACHAPUZ, António; GIL-PEREZ, Daniel; PESSOA DE CARVALHO, Anna Maria; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino das ciências.** Cortez Editora, 2005.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, Beatriz Leite Gustmann de; OLIVEIRA, Joice Beatriz Bock de; MORAIS, Lísia Quos y GAI, Maria Julia Pegoraro. **COVID-19 e organizações: estratégias de enfrentamento para redução de impactos**. Rev. Psicol., Organ. Trab. [online]. 2020, vol.20, n.3, pp. 1059-1063. ISSN 1984-6657.  
<http://dx.doi.org/10.17652/rpot/2020.3.20821>.  
<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpot/v20n3/v20n3a02.pdf> . Acesso em 15 abr. 2021.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Unijuí 5ª ed. Ijuí, 2011.

CHIZZOTTI, Antonio. **As finalidades dos sistemas de educação brasileiros**. Revista Educação em Questão, Natal, v. 58, n. 55, p. 1-19, e-19288, jan./mar. 2020. Dispon. em: < <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/19288/12485>> Acesso em 20 ago.2020.

CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE LA CIENCIA (1999). **La Ciencia para el siglo XXI — Un nuevo compromiso**. Budapest. UNESCO, Paris, 2000.

CUNHA, Leonardo Ferreira Farias da; SILVA, Alcineia de Souza; SILVA, Aurênio Pereira 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.

DEBOER, G. B. (2000). **Scientific literacy: another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform**. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.

DEMO, Pedro. **TIC's e educação**, 2008. Disponível em: [www.pedrodemo.sites.uol.com.br](http://www.pedrodemo.sites.uol.com.br) . Acesso em abr. 2021.

DETIENNE, M. **A Invenção da Mitologia**. 2.a ed. Brasília: Ed. da Universidade de Brasília, José Olympio, 1998.

DETIENNE, M. **Os Mestres da Verdade na Grécia Arcaica**. Trad. de Andréa Daher. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1988.

DIEHL, Liciane; MARIN, Angela Helena. **Adoecimento mental em professores brasileiros: revisão sistemática da literatura**. Estudos Interdisciplinares em Psicologia, Londrina, v. 7, n. 2, p. 64-85, dez. 2016.

DIÔGENES LAÊRTIOS. **Vidas e doutrinas dos filósofos ilustres**. Trad. do grego, introdução e notas de Mário da Gama Kury. Editora Universidade de Brasília, 2ª ed. Brasília, 1977.

DUTRA, Benedicto Ismael Camargo. **O que falta na educação?** EcoDebate, 2011. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2011/06/30/o-que-falta-na-educacao-artigo-de-benedicto-ismael-c-dutra/> Acesso em 15 abr. 2021.

ESTANY, A. (1990). *Modelos de cambio científico*. Barcelona: Editorial Crítica.

FERNANDES, João Cláudio L. **Práticas Educativas para a Prevenção do HIV/AIDS: aspectos conceituais**. Cadernos de Saúde Pública vol.10 no 2 Rio de Janeiro Abril/ Junho 1994. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/26358577\\_Praticas\\_educativas\\_para\\_a\\_prevencao\\_do\\_HIVAIDS\\_aspectos\\_conceituais](https://www.researchgate.net/publication/26358577_Praticas_educativas_para_a_prevencao_do_HIVAIDS_aspectos_conceituais). Acesso em 20 abr. 2021.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio Século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira e Lexikon, 2004.

FORATTINI, Editor Osvaldo Paulo, São Paulo, Junho, 1993. **Departamento de Epidemiologia, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Editorial/ Rev. Saúde Pública**, 27 (3): 153-4, 1993. AIDS e sua origem. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89101993000300001](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101993000300001) . Acesso em 18 abr. 2021.

FOUREZ, G. **Crise no Ensino de Ciências?** Revista Investigações em Ensino de Ciências. v.8, n.2, pp. 109-123, 2003.

FRANKLIN, Karen. **Os conceitos de Doxa e Episteme como determinação ética em Platão**. Tese, 2004. Educar, Curitiba, n. 23, p. 373-376; Editora UFPR, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Ed. Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1987.

FREIRE, Paulo. **Educação e atualidade brasileira**. São Paulo: Cortez, Instituto Paulo Freire, 2003.

FRIGOTTO, G. **A formação e profissionalização do educador frente aos novos desafios**. VIII ENDIPE, Florianópolis, 1996. Pp. 389-406.

FURIÓ, C. e VILCHES, A. **Las actitudes del alumnado hacia las ciencias y las relaciones ciencia, tecnología y sociedad**. Em del Carmen, L. (Ed.), *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Barcelona: Horsori, 1997.

GABRIEL, Martha. **Você, eu e os robôs: pequeno manual do mundo digital**. Ed. Kindle - 3 reimpr. São Paulo: Atlas, 2019.

GADOTTI, M. **Convite à leitura de Paulo Freire**. 2 ed. São Paulo: Scipione, 1991.

GADOTTI, M. **Perspectivas atuais em educação**. São Paulo, v.14. n. 2, jun. 2000. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000200002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000200002&script=sci_arttext). Acesso em 25 mai. 2021.

GALIAZZI, M. C. Et al. **A problematização no processo de construção do conhecimento**. In: Galiazzi, M. C., Auth, M., Moraes, R. & Mancuso, R. (Org.) *Aprender em rede na Educação em Ciências*. Ijuí: Editora Unijuí. p. 77-90, 2007.

GARCIA, M. F. (et al). **Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas**. Revista Teoria e Prática da Educação. Campinas- SP. V. 14. N.1.p.76-87. Jan/abr 2011. Disponível em <[https://www.academia.edu/24882516/Novas\\_Competencias\\_Docentes\\_Frente\\_As\\_Tecnologias\\_Digitais\\_Interativas](https://www.academia.edu/24882516/Novas_Competencias_Docentes_Frente_As_Tecnologias_Digitais_Interativas)>. Acesso em 05 abr. 2021.

GHIRALDELLI Jr. **A teoria educacional no ocidente entre modernidade e pós-modernidade**. Artigo: São Paulo Perspec. [online]. 2000, vol.14, n.2, pp.32-36. ISSN 1806-9452. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000200005> . Acesso em 18 jul. 2021.

GHIRALDELLI Jr. **O que você precisa saber em Filosofia da Educação em tempos pós-modernos**. Rio de Janeiro, DPA, 2000.

GHIRALDELLI Jr., P. **O que é Filosofia da Educação?** Rio de Janeiro, DPA, 2000.

GHIRALDELLI Jr., P. **Richard Rorty – a filosofia do Novo Mundo em busca de mundos novos**. Petrópolis, Vozes, 1999.

GIERE, R. N. (1988). *Explaining Science. A cognitive approach*. Chicago: The University of Chicago Press.

GIORDAN, A. (1997). **¿Las ciencias y las técnicas en la cultura de los años 2000?** *Kikirikí*, N ° 44-45, 33-34.

GONZALEZ, Teófilo. **Influência do confinamento COVID-19 no desempenho dos alunos no ensino superior**. Cornell University, ArXiv.org, 2020. Acesso em 05 mar. 2021.

GREGO, Dirceu B. **A epidemia da Aids: impacto social, científico, econômico e perspectivas**. Estud. av. vol.22 no.64 São Paulo Dec. 2008.

GRIFFIN, Emma (2010). *Short History of the British Industrial Revolution*. [S.l.]: Palgrave.

HACKING, I. (1983). *Representing and Intervening*. Cambridge, MA: Cambridge University Press. Traducción de S. García (1996): *Representar e intervenir*. Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, UNAM; Instituto de Investigaciones Filosóficas, México D. F.: UNAM/Paidós.

HAFNER, Katie. **Where Wizards Stay Up Late: The Origins Of The Internet**. Simon & Schuster, 1998.

HANSON, N. R. (1958). *Patterns of Discovery. An inquiry into the conceptual foundations of science*. Cambridge, MA: Cambridge University Press. Traducción de E. García Camarero (1977): *Patrones de descubrimiento. Investigación de las bases conceptuales de la ciencia*.

HBAC – **Associação Cultural Brasil Holanda**. Paraná, 2020. Disponível em: <https://www.acbh.com.br/noticias/museus-online-e-pandemia/> Acesso em 05 mai. 2021.

HONORATO, Tony e/& NERY, Bortoleto, Ana Clara. **História da Educação e covid-19**, Acta Scientiarum: education, 01 August 2020, Vol.42, pp.e54998-e54998 [Periódico revisado por pares] Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/54998h> . Acesso em 07 abr. 2021.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. **Dicionário Houaiss Língua Portuguesa**. Objetiva, 2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD Contínua TIC**, 2018. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27515-pnad-continua-tic-2018-internet-chega-a-79-1-dos-domicilios-do-pais> . Acesso em 05 mai. 2020.

IZQUIERDO, M., SANMARTÍ, N. e ESPINET, M. (1999). **Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales**. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(1), 45-59.

JAEGER, Werner Wilhelm. **Paidéia: a formação do homem grego**. Martins Fontes 3ª ed. São Paulo, 1994.

JESUS, Jaqueline Goes et al. **First cases of coronavirus disease (Covid-19) in Brazil, South America**. 2020. Disponível em: <<http://virological.org/t/first-cases-of-coronavirus-disease-covid-19-in-brazil-south-america-2-genomes-3rd-march2020/409>>. Acesso em 18 abr. 2021.

KRASILCHIK, M. **Caminhos do ensino de ciências no Brasil**. Em Aberto, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set. 1992.

KUBO, Olga Mitsue; BOTOMÉ, Sílvio Paulo. **Ensino-Aprendizagem: Uma interação entre dois processos comportamentais**. Revista Interação em Psicologia <https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/3321/2665> . Acesso em 11 mai. 2021.

KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. Editora Perspectiva, São Paulo, 2011.

KUHN, T. S. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de cultura económica.

LAKATOS, I. (1982). *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Madrid: Tecnos.

LAKATOS, I. (1989). *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza Editorial.

LOPES, R. C. S. **A relação professor aluno e o processo ensino aprendizagem**. Portal dia a dia educação, 2009. Disponível em:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1534-8.pdf> . Acesso em 24 out. 2020.

LÓPEZ, Jaume Sarramona I. **Educação na família e na escola: o que é e como se faz**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

MERCADO, L. P. L. **Formação docente e novas tecnologias**. In: IV Congresso RIBE. Ed. 3. 1998. Brasília. Anais do IV Congresso RIBES. Brasília. UFA.1998. 57-65.

Disponível em:

<[https://www.ufrgs.br/niece/eventos/RIBIE/1998/pdf/com\\_pos\\_dem/210M.pdf](https://www.ufrgs.br/niece/eventos/RIBIE/1998/pdf/com_pos_dem/210M.pdf)>. Acesso em 02 mar. 2021.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

MORAES, R. **Cotidiano no Ensino de Química: superações necessárias em** Galiazzi, M. C., Auth, M. Moraes, R. & Mancuso, R. Aprender em Rede na Educação em Ciências. Ijuí: Editora Unijuí, 2008.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6ª ed. Campinas: Papirus, 2000.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21ª ed. Campinas: Papirus, 2013.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2014.

MOREIRA, Daniela Zanoni; RODRIGUES, Maria Beatriz. **Saúde mental e trabalho docente**. Estudos de Psicologia, vol. 23, n. 3, 2018.

NOGUEIRA, José Vagner Delmiro Delmiro e/& SILVA, Carolina Maria da. **Conhecendo a origem do Sars-Cov-2 (Covid 19)** Laboratorista, Biólogo, Universidade de Pernambuco (UPE), Serra Talhada/PE, Brasil. Disponível: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/10321/7988>. Acesso em 06 abr. 2021.

NÓVOA, António (Org.). **Profissão professor**. Porto: Porto Editora, 1991.

NÓVOA, A. **Formação contínua de professores: realidades e perspectivas**. Aveiro, Univ. Aveiro, 1991.

OLIVEIRA, Cynthia Bisinoto Evangelista de; MARINHO-ARAUJO, Claisy Maria. **A relação família-escola: intersecções e desafios**. Estud. psicol. (Campinas), Campinas, v. 27, n. 1, p. 99-108, mar. 2010. Disponível em

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-166X201000010012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-166X201000010012&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 10 out. 2020.

<https://doi.org/10.1590/S0103-166X2010000100012>. Acesso em: 10 out. 2020.

OLIVEIRA, Izabel Lúcia dos Santos; BRAGA, Andrelina Pelaes; PRADO, Cleidia Maria Nogueira. **Participação da família no desenvolvimento da aprendizagem da criança**. Estação Científica (UNIFAP), Macapá, v. 7, n. 2, p. 33-44, maio/ago. 2017.

OLIVEIRA, João Batista Araújo de e/& GOMES, Matheus e/& BARCELOS, Thais. **A Covid-19 e a volta às aulas: ouvindo as evidências**. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0104-40362020002802885> . Acesso em 26 abr. 2021.

OLIVEIRA, Wanderson Kleber de e/& DUARTE, Elisete e/& FRANÇA, Araújo de e/& GARCIA, Posenato. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Epidemiol. Serv. Saúde vol.29 no. 2 Brasília maio 2020 Epub 24-Abr-2020 Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742020000200002](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742020000200002). Acesso em 09 abr. 2021.

PACHIEGA, Michel Douglas, MILANI, Débora Raquel da Costa, **Pandemia, as reinvenções educacionais e o mal-estar docente: uma contribuição sob a ótica psicanalítica**. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/download/18323/8712> . Acesso em 03 abr. 2021.

PEREIRA, Hortência Pessoa; SANTOS, Fábio; MANENTI, Mariana Aguiar. **SAÚDE MENTAL DE DOCENTES EM TEMPOS DE PANDEMIA: OS IMPACTOS DAS ATIVIDADES REMOTAS**, BOLETIM DE CONJUNTURA, Ano II | Volume 3 | Nº 9 | Boa Vista | 2020 <http://revista.ufr.br/boca> .ISSN: 2675-1488 . Disponível em: <http://revista.ufr.br/boca/article/view/Pereiraetal> . Acesso em 03 mai. 2021.

PESSANHA, J. A. M. **Do Mito à Filosofia**. In. Os Pré-Socráticos. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996. p.5. Coleção “Os Pensadores”.

PESSANO, Edward Frederico Castro; QUEROL, Marcus Vinícius Morini, LIMA, Ana Paula Santos de & CASTRO, Luis Roberval Bortoluzzi. **Contribuições para o ensino de ciências: Alfabetização Científica, Aprendizagem Significativa, Contextualização e Interdisciplinaridade**. Ed. Unipampa, Bagé/RS, 2017.

PIOVESAN, Armando; Edméa Rita, TEMPORINI. **Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública**. Rev. Saúde Pública vol.29 no.4 São Paulo, 1995.

PLATÃO. **A República**. 7ª ed. Tradução Maria Helena da Rocha Pereira. Fundação Calouste Gulbenkian, Portugal, 1993.

PLATÃO. **As Leis**. Edipro, São Paulo, 1999.

PLATO. **Republic**. Trad. G. M. A. Grube. Hackett Publishing Company. Indianápolis, 1992.

PLATÓN. **La República**. M. Fdez. Galiano, Alianza, Madrid, 1982.

PRADO, Danda. **O que é família**. São Paulo: Brasiliense, 2011. Coleção Primeiros Passos.

PRETTO, Nelson L. **Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia**. Campinas: Papyrus, 1996.

SANTOS, Ari de Sousa. ESMERALDO, Guilherme Álvaro Rodrigues Maia. FERRAZ, Jairo Menezes de. **O professor e a tecnologia: O Impacto do Uso das TIC's no Processo de Ensino-Aprendizagem**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 01, Vol. 06, pp. 205-217. Janeiro de 2020.

SARAIVA, Karla; TRAVERSINI, Clarice; LOCKMANN, Kamila. **A educação em tempos de COVID-19: ensino remoto e exaustão docente**. Práxis Educativa, Ponta Grossa, v. 15, e2016289, p. 1-24, 2020 Disponível em: <<https://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa>> Acesso em 09 abr. 2021.

SCHON, D. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, A. (org.) Os professores e sua formação. Lisboa, Dom Quixote, 1992.

SILVA, Lillian Oliveira Pereira da e/ NOGUEIRA, Joseli Maria da Rocha. **A corrida pela vacina em tempos de pandemia: a necessidade da imunização contra a COVID-19**. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/a-corrida-pela-vacina-em-tempos-de-pandemia-a-necessidade-da-imunizacao-contra-a-covid-19/>. Acesso em 05 abr. 2021.

SILVA, Antônio Moura da, **Sobre a possibilidade de interrupção da epidemia pelo coronavírus (COVID-19) com base nas melhores evidências científicas disponíveis**. Rev. bras. epidemiol. Vol. 23 Rio de Janeiro 2020 Epub Mar 16, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200021>. Acesso em 30 abr. 2021.

SIMPSON, R. D., KOBALLA Jr., T. R., OLIVER, J. S. e CRAWLEY, F. E. (1994). **Research on the affective dimension of science learning**. Em Gabel, D. L. (Ed.). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York: MacMillan Pub Co., 211-236.

SINGH, S., ROY, D., SINHA, K., PARVEEN, C., SHARMA, G., & JOSHI, G. (2020). **Impact of COVID-19 and lockdown on mental health of children and adolescents: A narrative review with recommendations**. *Psychiatry Research*, 293, 113429. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113429>

SIQUEIRA-BATISTA, R. **Deuses e homens. Mito, filosofia e medicina na Grécia antiga**. São Paulo: Landy, 2003.

SOUZA, Kátia Reis de. **Trabalho remoto, saúde docente e greve virtual em cenário de pandemia**. Trab. educ. saúde vol.19, Rio de Janeiro. 2021.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2002.

TELES, G. (et al), **Docência e tecnologias digitais da informação e comunicação: matriz curriculares das licenciaturas**. In: III Congresso sobre Tecnologias na Educação. Ed. 3.2018. Fortaleza/CE. Anais do III Congresso sobre tecnologias na

educação. Fortaleza. UFC. 2018. p. 57-67. Disponível em: <[https://www.ceurws.org/Vol-2185/CtrlE\\_2018\\_paper\\_12\\_pdf](https://www.ceurws.org/Vol-2185/CtrlE_2018_paper_12_pdf)>. Acesso em 05 mai. 2021.

TOSTES, Maiza Vaz. **Sofrimento mental de professores do ensino público**. Saúde em debate, Rio de Janeiro, v. 42, n. 116, p. 87-99, jan. 2018.

UNAIDS, tags: 90-90-90, **AIDS, Brasil HIV, PrEP, UNAIDS, Zero Discriminação**. Postado: 10 de Março de 2017. Disponível em: <https://unaid.org.br/2017/03/voce-sabe-o-que-e-hiv-e-o-que-e-aids/> . Acesso em 17 abr. 2021.

UNICEF. Unicef Brasil, 2020. **Crianças e adolescentes estão mais expostos à violência doméstica durante a pandemia**. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/criancas-e-adolescentes-estao-mais-expostos-a-violencia-domestica-durante-pandemia>> Acesso em 22 jul. 2020.

VALENTE, J. A., & ALMEIDA, M. E. B. (2020). **Brazilian technology policies in education: History and lessons learned**. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 28(94). <https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/article/view/4295> . Acesso 14 mar. 2021.

VERNANT, J. P. **Mito e Pensamento entre os Gregos: Estudos de Psicologia Histórica**. Tradução de Haiganuch Sarian. São Paulo: Difusão Européia do Livro - Ed. da Universidade de São Paulo, 1973.

VIEIRA, K. M., POSTIGLIONI, G. F., DONADUZZI, G., PORTO, C. DOS S., & KLEIN, L. L. (2020). **Vida de Estudante Durante a Pandemia: Isolamento Social, Ensino Remoto e Satisfação com a Vida**. *EaD Em Foco*, 10(3). <https://doi.org/10.18264/eadf.v10i3.1147>

WITTER, Geraldina Porto. **Família e aprendizagem**. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2011.

WHO. World Health Organization. **Coronavírus disease (Covid-19) pandemic**. 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>>. Acesso em 20 abr. 2021.

WHO. World Health Organization. **INTERNATIONAL HEALTH CONFERENCE, Held in New York from 19 June to 22 July 1946**. United Nations - WHO, 1948.

WU, F. et al. **A new coronavirus associated with human respiratory disease in China**. *Nature*, v.579, n.7798, p.265-9, 2020. <https://dx.doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3>. Acesso 05 mai. 2021.

ZAIDAN, Junia de Mattos; GALVÃO, Ana Carolina. **COVID19 e os abutres do setor educacional: a superexploração da força de trabalho escancarada**. In: AUGUSTO, Cristiane Brandão; SANTOS, Rogério Dutra dos (orgs.). *Pandemias e pandemônio no Brasil*. São Paulo: Instituto Defesa da Classe Trabalhadora, 2020.

ZUSE, Konrad (2010) [1984], *The Computer - My Life* Traduzido por McKenna, Patricia e Ross, J. Andrew de: *Der Computer, mein Lebenswerk (1984)*, Berlin / Heidelberg: Springer-Verlag, ISBN 978-3-642-08151-4, 2010.