



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA DO AMAPÁ – IFAP
CAMPUS MACAPÁ
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

JOICIANE OLIVEIRA SOUZA

**O ENSINO REMOTO DE QUÍMICA COM O ADVENTO DA PANDEMIA DA
COVID-19: um estudo de caso em escolas do ensino médio da região metropolitana de
Macapá**

MACAPÁ

2022

JOICIANE OLIVEIRA SOUZA

**O ENSINO REMOTO DE QUÍMICA COM O ADVENTO DA PANDEMIA DA
COVID-19: um estudo de caso em escolas do ensino médio da região metropolitana de
Macapá**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso Superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP, como requisito avaliativo para obtenção do grau de Licenciada em Química.
Orientador: Prof. Me. Jamil da Silva

MACAPÁ

2022

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

- S729e Souza, Joiciane Oliveira
O ensino remoto de química com o advento da pandemia da covid-19: um estudo de caso em escolas do ensino médio da região metropolitana de macapá / Joiciane Oliveira Souza - Macapá, 2022.
42 f.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, Curso de Licenciatura em Química, 2022.
- Orientador: Jamil da Silva.
1. Covid 19 - pandemia. 2. TDIC. 3. Ensino de química. I. Silva, Jamil da, orient. II. Título.

JOICIANE OLIVEIRA SOUZA

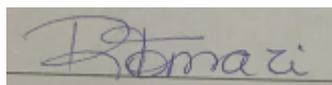
O ENSINO REMOTO DE QUÍMICA COM O ADVENTO DA PANDEMIA DA COVID-19: um estudo de caso em escolas do ensino médio da região metropolitana de Macapá.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso Superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP, como requisito avaliativo para obtenção do grau de Licenciada em Química.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Jamil da Silva



Profª Drª Rosana Tomazi

Avaliadora interna



Prof. Esp. Raimundo Alves Medeiros Neto

Avaliador interno

Aprovado em: 02/09/2022

Nota: 87

Ao meu antigo orientador Jorge Emílio (*in
memoriam*) que muito me incentivou para
realizá-lo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que me proporcionou o dom da vida e me fez chegar até aqui.

À minha família que sempre me apoiou e orou para que tudo desse certo no decorrer dos anos.

Aos professores do curso, que através de seus ensinamentos permitiram que hoje eu pudesse concluir este trabalho.

Aos meus colegas de turma, pelos momentos que sempre serão lembrados.

Ao meu orientador professor mestre Jamil que me ajudou com suas inúmeras e precisas pontuações.

A todos que participaram da pesquisa, pela colaboração e disposição no processo de obtenção de dados.

A todas as outras pessoas, que de forma direta ou indiretamente colaboraram para a conclusão desse trabalho.

“Se podes?”, disse Jesus. “Tudo é possível àquele que criou.”

Marcos 9:23

RESUMO

Em meio à pandemia da COVID-19, surge a inquietação de como a tecnologia tem sido aliada à educação com as implicações impostas pela crise biológica instalada mundialmente. Os efeitos biológicos alarmantes implicaram em problemas sociais e econômicos que resvalam diretamente também na área educacional, pois, medidas de suspensão das atividades são impostas como combate a proliferação do vírus. Esta pesquisa busca avaliar como essa rápida intervenção, no contexto da pandemia, ocorreu em escolas das redes pública e privada na cidade de Macapá. O objetivo é compreender as propostas do ensino remoto de química no contexto da pandemia da COVID-19 em escolas públicas e privadas do ensino médio da região metropolitana de Macapá, bem como analisar os desafios encontrados por professores de química e verificar como a prática do ensino de química foi desenvolvida nas instituições pesquisadas. A metodologia trata-se de uma pesquisa aplicada de natureza qualitativa e classificação descritiva, aplicada em escolas da rede pública da esfera estadual e federal, e da rede privada, aplicada através de questionários elaborados no *Google Forms*. Como resultados, os desafios apontaram para a falta de habilidades com as tecnologias digitais (TDIC) e a falta de comprometimento dos alunos com as aulas e atividades, no entanto, o aspecto positivo destacado pelos professores está relacionado com a busca pela formação técnica e pedagógica para manusear as ferramentas digitais.

Palavras-chave: pandemia da COVID-19; TDIC; ensino de química.

ABSTRACT

In the midst of the COVID-19 pandemic, concerns arise about how technology has been combined with education with the implications imposed by the biological crisis installed worldwide. The alarming biological effects have resulted in social and economic problems that also directly affect the educational area, as measures to suspend activities are imposed to combat the proliferation of the virus. This research seeks to assess how this rapid intervention, in the context of the pandemic, occurred in public and private schools in the city of Macapá. The objective is to understand the proposals of remote teaching of chemistry in the context of the COVID-19 pandemic in public and private high schools in the metropolitan region of Macapá, as well as to analyze the challenges faced by chemistry teachers and verify how the practice of teaching of chemistry was developed in the institutions surveyed. The methodology is an applied research of qualitative nature and descriptive classification, applied in public schools in the state and federal sphere, and in the private network, applied through questionnaires prepared in Google Forms. As a result, the challenges pointed to the lack of skills with digital technologies (TDIC) and the lack of commitment of students to classes and activities, however, the positive aspect highlighted by teachers is related to the search for technical and pedagogical training to handle digital tools.

Keywords: COVID-19 pandemic; TDIC, teaching chemistry

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Escolas (lócus) e suas estruturas.	28
Tabela 2 - Estratégias dos professores.	31
Tabela 3 - Desafios atribuídos à experiência dos professores.	33
Tabela 4 - Aspectos positivos a experiência dos professores.	35

LISTA DE SIGLAS

ATD	Análise Técnicas do Discurso
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONSED	Conselho Nacional de Secretários de Educação
CRF	Conselho Regional de Farmácia
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
DOE	Diário Oficial do Estado
EaD	Educação a Distância
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FVS	Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
OMS	Organização Mundial da Saúde
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	12
2	OBJETIVOS	14
2.1	Objetivo geral	14
2.2	Objetivos específicos	14
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
3.1	A pandemia da COVID-19	15
3.1.1	Surgimento e características da doença	15
3.1.2	O avanço da doença em esfera global: implicações sociais e econômicas	16
3.2	Efeitos da COVID-19 na educação nacional	18
3.2.1	Medidas de gestão pública	18
3.2.2	Impactos na educação básica	19
3.2.3	Ações direcionadas à educação efetivadas na região Norte do Brasil	20
3.3	O Ensino a Distância no Brasil	21
3.3.1	Parâmetros legais da modalidade de Ensino a Distância	21
3.3.2	Os desafios de ensinar e aprender a distância: análise de perfil estudantil	22
3.3.3	Ferramentas tecnológicas educacionais: habilidades e competências	24
4	METODOLOGIA	26
4.1	Taxonomia da pesquisa	26
4.1.1	Quanto à natureza – qualitativa	26
4.1.2	Quanto à finalidade da pesquisa – aplicada	26
4.1.3	Quanto ao tipo de pesquisa - descritiva	27
4.1.4	Quanto à estratégia de pesquisa	27
4.1.4.1	Quanto ao local de coleta de dados - Lócus	27
4.1.4.2	Quanto a unidade observacional – sujeitos	29
4.1.5	Quanto à temporalidade da pesquisa - transversal	29
4.1.6	Delineamento da pesquisa – correlacional	29
4.2	Técnicas e instrumentos de pesquisa	30
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
5.1	Análise qualitativa dos resultados: Questionário de Professores	31
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
	REFERÊNCIAS	38
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	42

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

É verídico afirmar que a educação, assim como outros segmentos da sociedade contemporânea, ganhou uma forte aliada nas suas bases estratégicas de ensino e pesquisa para auxiliarem no processo de cidadania por meio da informatização. Os recursos tecnológicos, como computadores e *smartphones* conectados à internet, abriram um leque de possibilidades e recursos para auxiliar o professor em sua prática docente.

Silva (2011, p. 539) em seu contexto, já aponta que as tecnologias são influenciadoras do comportamento da sociedade contemporânea e estão transformando o mundo em que vivemos, contudo, atenta para a necessidade de um projeto pedagógico que faça conexão da educação com os novos recursos para que possam surtir efeitos que sejam responsáveis por reconstruções da sociedade brasileira.

Esta observação ganha destaque para com as limitações e desafios que são inerentes ao processo da implementação da nova tendência educacional, uma vez que é necessário aprender a manipular, desenvolvendo novas habilidades e competências para a boa utilização dos recursos tecnológicos. É pertinente salientar que ainda existem certos analfabetismos no Brasil, que podem ser categorizados como de escrita, funcionais e o próprio tecnológico por se tratar de atribuições mais recentes.

Em meio à pandemia da COVID-19, surge a inquietação de como a tecnologia tem sido aliada à educação com as implicações impostas pela crise biológica instalada mundialmente. A problemática é dada quando uma nova cepa de vírus da família coronavírus surge no final de 2019 e afeta pessoas de diversos países nos anos seguintes com a grande taxa de infecção e conseqüentemente a mortalidade causada pelos sintomas da doença.

Os efeitos biológicos alarmantes implicam em problemas sociais e econômicos que resvalam diretamente também na área educacional, pois, medidas de suspensão das atividades são impostas como combate a proliferação do vírus. No entanto, entende-se que a educação é algo essencial para a formação do cidadão, que neste contexto, ainda auxilia no processo de entendimento da realidade vivenciada orientando a postura da sociedade perante as evidências científicas que trabalham em prol da resolução do problema epidemiológico.

Tendo as atividades presenciais suspensas no contexto da pandemia, a tecnologia coloca-se como mecanismo mediador das atividades educacionais na rápida intervenção necessária visando o assistencialismo educacional aos alunos, mesmo que por Ensino a Distância. Todavia, questiona-se a homogeneidade da informatização na sociedade brasileira

ainda em tempos atuais, somado a isso, é necessário atentar para a formação do professor para com o uso das tecnologias mediante ao processo de ensino e aprendizagem.

Esta pesquisa busca avaliar como essa rápida intervenção, no contexto da pandemia, ocorreu em escolas das redes pública e privada da região metropolitana de Macapá. A investigação tem foco ao ensino de química por meio de procedimento metodológico com professores da disciplina atuantes em escolas da região, questionando a estrutura oferecida, bem como recursos técnicos e pedagógicos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Compreender as propostas do ensino remoto de química no contexto da pandemia da COVID-19 em escolas públicas e privadas do ensino médio da região metropolitana de Macapá.

2.2 Objetivos específicos

Analisar os desafios encontrados por professores de química de escolas públicas e privadas da região metropolitana de Macapá, diante do contexto da pandemia em 2020;

Verificar como a prática do ensino de química foi desenvolvida nas instituições pesquisadas, observando as estruturas digitais oferecidas e as atividades remotas nos seus aspectos positivos e negativos.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 A pandemia da COVID-19

Em um contexto de globalização, os problemas sociais são evidenciados quando elementos são soerguidos e colocam em questão os aspectos inerentes à diferentes classes sociais. As medidas econômicas e políticas demandadas de crises estruturais são as principais responsáveis pelo nível alarmante de desigualdades. A pandemia da COVID-19 é mais um elemento alçado em meio a tantas dificuldades sociais, oriundas das bases objetivas do capital mundializado e que está longe de ser a raiz dos problemas sociais (SOUZA, 2020, p.2476). A pandemia acentuou a desigualdade no país.

Contudo, os impactos causados em vidas individuais na esfera global, tem evidenciado a dinâmica espaço-temporal da doença, salientados pela velocidade e proporção de sua disseminação (SOUZA, 2020, p. 2470). Estes impactos geram inquietações no que diz respeito às classes sociais e suas limitações que em diferentes contextos tomam proporções mais acentuadas. A exemplo da educação, que dentro das atribuições políticas não se caracteriza como serviço essencial e, portanto, passa a ser suspensa na vigência da pandemia.

3.1.1 Surgimento e características da doença

A nova situação epidemiológica vivenciada por toda esfera global, teve seu primeiro epicentro de infecção na cidade de Wuhan, localizada na província de Hubei, na China. No dia 31 de dezembro de 2019 a Organização Mundial da Saúde (OMS) recebeu o alerta de que naquela localidade do país asiático haveria diversas pessoas apresentando pneumonia, a qual a etiologia, até então, era desconhecida (WHO, 2020).

No dia 11 de fevereiro de 2020 a OMS anunciou o nome à doença que já havia, até o momento, registrado quase 50.000 casos confirmados na China, sendo então denominada de COVID-19 (OPAS, 2020). O nome faz relação ao ano que foi detectada a doença (2019) e suas iniciais remetem a taxonomia do causador da doença, se tratando de um vírus da família *CoronaViridae*, ou popularmente conhecidos como coronavírus.

O Comitê Internacional de taxionomia de Vírus o designou como Sars-CoV-2, pois, apresenta semelhança ao vírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave (Sars-CoV) identificado em 2003 (NATURE, 2020). No Brasil, estima-se que a doença tenha chegado no final de

fevereiro com a confirmação do primeiro caso no dia 26 daquele mês pelos órgãos nacionais de saúde.

Mas um estudo da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) apontou que o vírus deu início a circulação até quatro semanas antes dos primeiros casos apontados na Europa e nas Américas (FIOCRUZ, 2020). Os principais sintomas apresentados por pessoas que são acometidas da doença são de quadros com insuficiência respiratória, sintomas que se assemelham a um resfriado comum como febre e tosse, segundo o Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo (CRF/SP, 2020, p.20).

Alguns casos, apontados como mais graves, acometem os idosos, crianças, pessoas com doenças crônicas ou imunodeprimidas. Estes casos podem ainda desenvolver infecção do trato respiratório inferior como pneumonia, síndrome respiratória aguda grave, insuficiência renal e ainda pode levar indivíduos a óbitos (CRF/SP, 2020, p.20). Caracteriza-se, portanto, como uma doença epidemiológica que provoca sérios danos de risco a saúde pública e por consequência, gerou um sinal de alerta a nível global.

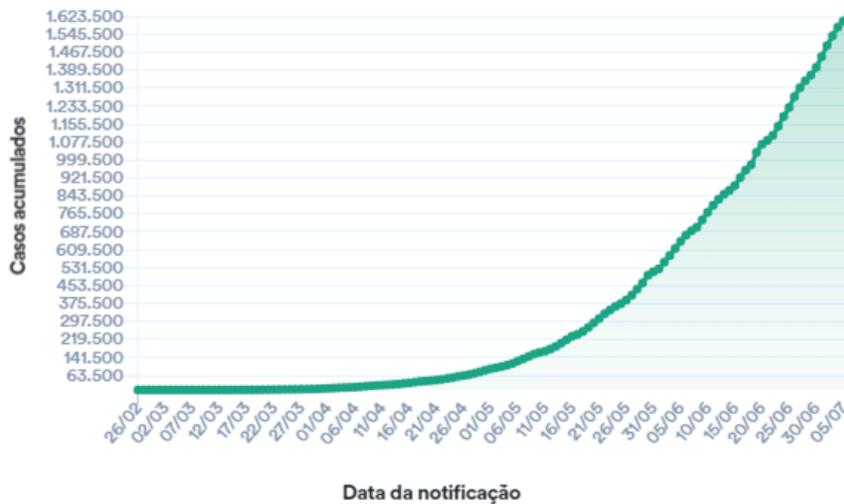
3.1.2 O avanço da doença em esfera global: implicações sociais e econômicas

Uma das grandes preocupações das autoridades em combate a COVID-19 é com o rápido avanço da contaminação de pessoas pelo vírus. A transmissão do vírus Sars-CoV-2, da família coronavírus, geralmente ocorre por contato direto com pessoas infectadas ou pelo ar, sendo, através de gotículas salivares e catarro, ou toque e aperto de mão as formas mais comuns de contágio (FIOCRUZ, 2020b). Essa facilidade de transmissão do vírus afeta no crescimento acelerado no número de pessoas contaminadas.

No Brasil, por exemplo, a partir do primeiro caso confirmado em fevereiro o crescimento exponencial foi significativo. A Universidade Johns Hopkins faz um acompanhamento dos casos em todo o globo terrestre, segundo a ferramenta criada pela universidade, até o dia 06 de julho de 2020 no Brasil 1.623.284 casos já haviam sido confirmados, com 65.487 óbitos e 1.054.591 recuperados (HOPKINS, 2020).

Os dados protocolados pelas Secretarias Estaduais de Saúde mostram na Figura 1 a curva de crescimento exponencial de infecções ocorridas no decorrer da pandemia no Brasil. Observa-se entre o período situado entre o final de fevereiro/2020 e novembro/2020, com ênfase na crescente verticalização da curva a partir do início de maio de 2020 em que os casos evidenciam a forte disseminação do vírus pelo país.

Figura 1 - Casos acumulados de COVID-19 por data de notificação.



Fonte: Secretarias estaduais de saúde, (BRASIL, 2020b).

Em função dos números alarmantes de pessoas infectadas e conseqüentemente os óbitos, as lideranças políticas foram obrigadas a tomar medidas de proteção para combater a pandemia. Segundo o CRF de São Paulo (2020, p.30), os cuidados básicos são os mesmos para a redução dos riscos de contrair ou transmitir infecções respiratórias. Intensificar a higiene respiratória e das mãos, realizar práticas alimentares seguras e evitar o contato próximo a pessoas que apresentam sinais e sintomas fazem parte do quadro de medidas estabelecidas pelas principais instituições de saúde (OPAS, 2020b).

Os cuidados básicos refletem diretamente nas relações sociais, por exemplo, para evitar o contato entre as pessoas uma das principais ações é promover o distanciamento social paralisando atividades não essenciais que aglomeram pessoas no dia a dia. O isolamento social se tornou o principal objetivo das ações globais de combate ao vírus com o objetivo de achatar a curva de disseminação da doença e não sobrecarregar o sistema de saúde (QUEIROZ, 2020).

Segundo Werneck e Carvalho (2020, p.1) a resposta à COVID-19, de maneira esquemática e simplista, pode ser dada em quatro fases, sendo: contenção, mitigação, supressão e recuperação. A primeira fase deveria ocorrer inicialmente antes de registrar casos em uma dada região ou país, envolvendo o rastreamento ativo de passageiros advindo de regiões exteriores com o objetivo de evitar ou postergar transmissões comunitárias.

A segunda fase, conforme os autores, tem por objetivo reduzir os níveis de transmissão, uma vez que a infecção já existe no país ou região, diminuindo os riscos aos grupos com maior potencial de quadros clínicos graves e isolando os casos positivos, que em tese, são ações que acompanham certos graus de redução ao contato social por meio, como o

cancelamento de grandes eventos, suspensão de atividades escolares, atividades de entretenimento em geral que acumule pessoas e a própria redução de circulação destes indivíduos.

A terceira fase, denominada de supressão, é necessária quando as ações anteriores são insuficientes para reduzir a transmissibilidade da infecção e tendo consequência como o colapso do sistema de saúde. Werneck e Carvalho (2020, p.2) reiteram que este é um momento das ações em que medidas mais radicais de distanciamento social são necessárias, até que a situação se estabilize. porém causam controvérsias no que concerne às implicações econômicas, sociais e psicológicas.

Na quarta fase da crise epidemiológica, a recuperação, acontece por meio de organização da sociedade para reestruturação social e econômica do país, uma vez que há sinais consistentes de involução da epidemia. Se faz necessário a intervenção do estado, aliado a participação de sociedade de modo geral (WERNECK e CARVALHO, 2020, p.2).

Nota-se que o processo de resposta à crise de saúde generalizada acontece em meio a um caos, causando consequências em áreas sociais que tornam o problema mais complexo, evidenciando problemas enraizados na sociedade como os efeitos das desigualdades sociais. Contudo, é um processo necessário que deve ser gerenciado de forma coletiva e responsável na pretensão de minimizar os impactos sociais, econômicos e psicológicos.

3.2 Efeitos da COVID-19 na educação nacional

Várias classes da sociedade foram afetadas com o isolamento social, o entretenimento, o comércio, a cultura e lazer em geral, serviços públicos de diversas áreas, entre outras, inclusive a educação. Considerando que a escola é um local de aglomeração constante, principalmente por crianças, não seria diferente suspender as atividades escolares, por não ser considerada uma atividade essencial diante do até então contexto de caos, posto que, as intervenções governamentais emanadas por decretos atribuem o funcionamento de atividades essenciais como a exemplo farmácias, postos de combustíveis e supermercados.

3.2.1 Medidas de gestão pública

Em março de 2020 o Brasil passou a adotar decretos paralisando serviços não essenciais no contexto da pandemia. A educação foi mediante a ação tomada pelo Governo Federal através do Conselho Nacional de Educação (CNE) em 18 de março, quando foi a público elucidar aos

sistemas e redes de ensino a necessidade de reorganizar as atividades acadêmicas em função de ações preventivas à propagação do vírus (BRASIL, 2020).

O Governo Federal editou a Medida Provisória nº 934 que estabelece normas excepcionais para o ano letivo da educação básica e do ensino superior em 1º de abril de 2020, em decorrência às medidas de enfrentamento da emergência de saúde pública, tratada pela Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020).

O Estado do Amapá, pelo decreto 1.377 de 17 de março, suspendeu as aulas presenciais por quinze dias por meio do Art. 10 do documento (AMAPÁ, 2020), sendo prorrogado posteriormente e estendido até o segundo semestre de 2020. No entanto, a necessidade de ficar em casa e, ainda assim, não parar a atividade dos alunos vistas ao ensino, mobilizou várias instituições a prestar os serviços educacionais por meio de ferramentas digitais e a distância, assistindo aos alunos atividades educacionais remotas.

3.2.2 Impactos na educação básica

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), a crise epidemiológica afetou a educação no encerramento das aulas em escolas e universidades atingindo 90% dos estudantes no mundo (UNESCO, 2020). Estima-se que os impactos causados à educação no contexto da pandemia, devem manifestar problemáticas ainda após o período de surto da proliferação do vírus mundialmente.

A Comissão Internacional sobre os Futuros da Educação indicada pela UNESCO atenta para que, mesmo quando escolas reabrirem, deve-se tomar cuidado com a exacerbada desigualdade que é ameaçada pela recessão econômica, que inclusive, pode reverter o progresso da expansão do acesso à educação e a melhoria da aprendizagem em todo o mundo (UNESCO, 2020). Consiste entre os interesses da Comissão repensar o futuro da educação na qual inclua-se a articulação adequada entre a aprendizagem a distância e a aprendizagem em sala de aula.

Segundo o Conselho Nacional de Educação (CNE) do Ministério da Educação do Brasil (MEC), através do Parecer CNE/CP nº5/2020, analisou no que a possibilidade da longa duração da suspensão das aulas presenciais em função da COVID-19 poderá acarretar. Destacam-se a: dificuldade na reposição de forma presencial na integralidade das aulas; retrocesso no processo educacional e da aprendizagem; danos estruturais para estudantes e famílias de baixa renda; abandono e aumento da evasão escolar (BRASIL, 2020).

O Parecer considera ainda alguns aspectos que demandam um olhar cuidadoso para com a proposta de garantir os direitos e objetivos de aprendizagem no eventual contexto, a

exemplos a fragilidade e as desigualdades estruturais da sociedade brasileira. Na educação, cabe observar as diferenças de proficiência, alfabetização, e taxa líquida de matrículas ligadas a fatores socioeconômicos e étnico-raciais (BRASIL, 2020).

Como parte desta desigualdade, acrescenta-se a condição de acesso ao mundo digital por parte dos estudantes e de suas famílias. Pontua-se de forma relevante as consequências socioeconômicas que resultarão dos impactos da pandemia no eixo econômico, como o aumento da taxa de desemprego e a redução da renda familiar (BRASIL, 2020). O Parecer do CNE coloca em proposta que devem se considerar ações que não aumentem a desigualdade, ao passo que se aproveite a oportunidade trazida por novas tecnologias digitais de informação e comunicação.

3.2.3 Ações direcionadas à educação efetivadas na região Norte do Brasil

A cidade de Manaus, capital do Amazonas, foi uma das cidades mais atingidas de com os casos de infecções e mortes por COVID-19 no Brasil. Mas as medidas de enfrentamento deram convicções ao Governo do Estado de que a volta às aulas apresentava condições favoráveis, sendo a primeira federação brasileira a retornar as aulas no dia 10 de agosto de 2020. Segundo as notas no site do governo estadual, o retorno deveria acontecer de forma escalonada e gradativa em 123 escolas da capital atingindo 110 mil alunos.

Os primeiros a retornarem são estudantes do Ensino Médio Regular e da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA), consecutivamente após 14 dias, alunos do Ensino Fundamental tanto dos anos iniciais e finais, mas sem previsão para cidades do interior do estado (AMAZONAS, 2020).

O retorno planejado obriga-se a seguir uma série de regras como apenas 50% da ocupação das salas promovendo o distanciamento. Dois grupos de alunos foram criados (A e B) intercalando os dias de aula presencial para cada grupo, sendo as segundas e quartas-feiras destinadas ao bloco A de alunos e as terças e quintas-feiras ao bloco B de alunos. Às sextas-feiras será destinada ao planejamento de professores (AMAZONAS, 2020).

Os dias em que o aluno não deve ir à escola, o estudante acompanha o conteúdo através do projeto já desenvolvido pelo governo, “Aula em Casa”, o qual disponibiliza conteúdo educativo por canais televisivos, ou pela internet na plataforma de *streaming* do *YouTube*, ou ainda por Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e aplicativos (AMAZONAS, 2020).

Nos primeiros vinte dias de atividades escolares presenciais, houve um aumento no número de casos de infecção na classe de professores da capital amazonense. Conforme os

dados divulgados pela Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas (FVS), 619 profissionais da educação foram testados positivos em 10 dias de testagem em massa entre os dias 18 e 28 de agosto, apresentando resultado de 96% dos testes negativos.

No Pará, o Governo do Estado promoveu após a suspensão das aulas presenciais, a disponibilização de aulas ao vivo por meio de rede de televisão e redes sociais ligadas ao governo. O Diário Oficial do Estado (DOE) publicado em edição extra no dia 27 de agosto de 2020, por meio de decreto, estabeleceu que a partir do dia 1º de setembro aulas e/ou atividades presenciais estariam autorizadas para os ensinos infantil, fundamental, médio e superior em municípios classificavam com as bandeiras amarela, verde e azul, conforme a análise de risco de contaminação pela COVID-19 (PARÁ, 2020). Contudo, uma série de recomendações foram atribuídas ao retorno das atividades como o respeito a medidas de distanciamento e seguir um cronograma de retorno gradual proposto pelo Comitê Técnico Assessor de Informações Estratégicas da Secretaria de Saúde Pública do estado (PARÁ, 2020).

O protocolo propôs ao calendário um retorno gradual, por exemplo, o ensino infantil deveria na primeira semana permitir apenas 25% da capacidade das salas, na segunda, terceira e quarta semana, 50, 75 e 100% respectivamente, respeitando o distanciamento entre cadeiras (SESPA, 2020).

A ideia escalonada no retorno gradual das atividades segue na mesma linha para os ensinos fundamental, médio e superior. Além dessa, medidas como a obrigatoriedade de uma sala de acolhimento em cada instituição para atender possíveis alunos e funcionários com sintomas da doença. Recomendações de higienização dos ambientes e pessoal de cada aluno e funcionário das escolas (SESPA, 2020).

Outro ponto importante em destaque no decreto estadual é a obrigatoriedade de oferecer o ensino remoto a alunos que optarem pelo serviço de forma alternativa. Bem como o critério de cada município em aderir ou não o retorno das atividades de acordo com peculiaridades regionais e com base em critérios técnicos (PARÁ, 2020).

3.3 O Ensino a Distância no Brasil

3.3.1 Parâmetros legais da modalidade de Ensino a Distância

A Lei nº 9.394/1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, por meio do decreto nº 9.057 de 25 de maio de 2017, regulamentou o art. 80 da lei, o qual dispõe

que o Poder Público incentivará o desenvolvimento e veiculação de programas de ensino a distância em todos os níveis e modalidades de ensino e educação continuada (BRASIL, 1996).

A Resolução nº 3 de 21 de novembro de 2018, publicada no Diário Oficial da União, atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM). Em seu artigo 17 assegura a função formativa deste nível de ensino e estabelece a sua organização. No parágrafo 15 do artigo, pontua que as atividades realizadas a distância podem contemplar 20% da carga horária total em horário diurno e se expandir até a 30% em horário noturno, tanto na formação geral básica quanto, preferencialmente, nos itinerários formativos (BRASIL, 2018).

Na modalidade de educação de jovens e adultos (EJA) esse percentual pode chegar até a 80%, conforme o parágrafo 5 do artigo. Entretanto, o documento ressalta que a este serviço é condicionado um suporte tecnológico – digital ou não – e pedagógico apropriado (BRASIL, 2018). Ressalta-se a necessidade de um acompanhamento pedagógico de um docente da escola a qual o aluno está devidamente matriculado.

No contexto da pandemia da COVID-19 o Governo Federal, por meio do Ministério da Educação, anunciou que previa publicar portaria que autorizasse escolas a substituir aulas presenciais por educação a distância. No entanto, diversas instituições ligadas à educação criticaram as medidas considerando que não haveria garantia da educação de qualidade e nem que todos os alunos seriam atendidos, conforme apurado pela Associação Brasileira de Mantenedores de Ensino Superior (VITÓRIA, 2018).

Se valendo da legislação que contempla parte da carga horária da educação básica podendo ser ofertada por atividades a distância, muitas escolas adotaram o serviço para atender seus alunos em meio a condição de isolamento em função da pandemia que se alastrou pelo país, porém a medida atende mais escolas particulares.

3.3.2 Os desafios de ensinar e aprender a distância: análise de perfil estudantil

O Ensino a Distância (EaD) emerge no Brasil em um contexto no qual o objetivo é ampliar o quadro de matrículas, considerando a rápida expansão de vagas no ensino superior, induzida através de políticas públicas que tomam o EaD como uma possibilidade, visto seus favorecimentos como a não limitação de espaços físicos e estruturas no processo de aprendizagem, resultando em flexibilidade ao aluno para desenvolver seus cursos (ARRUDA e ARRUDA, 2015.)

As mudanças promovidas no meio tecnológico possibilitaram uma reconfiguração no processo de educação, o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação

(TIC) causaram impactos que transformaram o ensino e a aprendizagem, principalmente na modalidade a distância, sobretudo, o papel dos atores envolvidos foi revisto e em certos casos como o do discente, transformados (SOUZA, FRANCO e COSTA, 2016, p. 103).

Entende-se que o estudante que opta por um ensino com aporte tecnológico virtual deve ter como pré-requisitos habilidades e competências no trato com ferramentas inseridas no suporte de sua aprendizagem, determinada adequação de sua organização pessoal, além de motivação, objetivos e exigências associadas ao seu percurso formativo (SOUZA, FRANCO e COSTA, 2016, p. 103).

É válido relacionar a subjetividade construída por séculos do ensino presencial, enraizado numa estrutura em que o professor controla o fluxo de informações, as formas de apreensão do conteúdo e modos de entendimento (GOUVÊA e OLIVEIRA, 2006, p. 107). No contexto atual, com o ensino direcionado a distância, o aluno foge do olhar, da fala e da influência do professor, necessitando de uma postura ativa para seu desenvolvimento.

Behar e Silva (2012, p. 6) traçaram uma forma de identidade do aluno EaD, destacando pontos que são fundamentais para o desenvolvimento desta identidade. A Atuação estratégica que envolve a organização do tempo, formas de comunicação, disposição, motivação etc.; compreensão das características do grupo, tarefas, objetivos do curso e contexto; condições tecnológicas referente a conexão, utilização e familiaridade com ferramentas.

Este perfil identitário associado ao aluno de EaD lhe confere características de um estudante autônomo que na realidade do Brasil está presente muito mais nas universidades pelo ensino superior. Contudo, Belloni (2006) afirma que se trata de uma condição embrionária e ainda uma exceção, mesmo nas universidades. Saraiva *et al.* (2006) afirmam que a vinculação do aluno à aprendizagem autônoma *deve ser compreendida como uma posição em construção*, considerando as peculiaridades sociais, objetivos de curso e superação das dificuldades do processo educativo tecnológico.

No conjunto da educação básica é determinante observar o comportamento do aluno considerando seu perfil, uma vez que em um contexto emergencial como o implantado com a pandemia, a autonomia foge da realidade desse aluno. Atividades por ensino remoto, por exemplo, contribuem na estratégia de promover a manutenção da educação básica, no entanto, é importante observar o desempenho na aprendizagem da classe estudantil.

3.3.3 Ferramentas tecnológicas educacionais: habilidades e competências

O uso de recursos tecnológicos no processo de ensino não é uma prática recente, a Informática na Educação no Brasil nasce na década de 70 por interesse de professores de algumas universidades públicas, impulsionados pelo que acontecia em outros países como Estados Unidos e França (ALMEIDA e VALENTE, 2011), sendo assim, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) já são utilizadas no âmbito educacional muito antes do contexto atual.

Contudo, devido ao cenário epidemiológico mundial, houve uma obrigatoriedade de inserir esses recursos tecnológicos como único meio de comunicação, conseqüentemente, potencializou-se o uso de ferramentas digitais que não eram eventualmente utilizadas pela maior parte dos professores, o que já era observado há tempos com preocupação por Moreira e Kramer (2007), os quais alegam que a tecnologia nunca avançou tão rapidamente, e isto acarreta um desafio grandioso para os educadores.

Parte desses desafios está relacionada com a mesclagem de gerações envolvidas, uma vez que os professores estão lidando com alunos pertencentes uma geração atual e, na concepção de Martins (2019), nascida num mundo onde as mídias digitais se popularizaram expressivamente, justificando a necessidade de o docente atualizar seus conhecimentos e domínios de ferramentas tecnológicas digitais.

Algumas destas ferramentas apresentam maior facilidade de manuseio por pertencerem ao dia a dia, como, por exemplo, redes sociais como o *whatsapp*, que na pandemia foi incorporado nas escolas por sua popularidade e agilidade na interação e comunicação entre professores e alunos, o que surge como um auxílio para o processo de ensino e aprendizagem (OLIVEIRA, *et al*, 2020, p. 145).

Outra ferramenta recorrida pelos professores foi o *Google Meet* que possibilitou a continuidade das aulas de forma síncrona, trata-se de uma plataforma de videoconferência que possibilita uma reunião e interação com várias pessoas simultaneamente, além disso, permite o compartilhamento de materiais didáticos na própria plataforma, o que viabilizou a interação entre professor e aluno em tempo real (OLIVEIRA, *et al*, 2020, p. 145).

No entanto, as habilidades com as ferramentas digitais não são unânimes entre os professores, realidade essa evidenciada durante a pandemia. Já previa Caetano (2015, p. 307) ao dizer que a sala de aula e seus envolvidos passaram a ter uma nova forma de comunicar-se, porém a integração destas mudanças passa pela formação técnica e pedagógica do professor,

ou seja, o sucesso e realidade dos ambientes virtuais de aprendizagem depende dos docentes como principais fatores de integração da tecnologia.

A aplicação de instrumentos tecnológicos na sala de aula para auxiliar no processo de ensino requer uma competência dos professores para que possam aplicar as ferramentas tecnológicas com eficiência, sabendo quais os recursos melhores se encaixam em suas metodologias, Branco, *et al.* (2020, p.337) refletem que é evidente a necessidade de formação para o professor, questões envolvendo saberes pedagógicos e técnicas são de fundamental importância para que ocorra avanços na utilização das TDIC.

4 METODOLOGIA

4.1 Taxonomia da pesquisa

A taxonomia da pesquisa refere-se ao estabelecimento da classificação do tipo de pesquisa a ser realizado. Segundo Appolinário (2012, p. 59) existem seis dimensões para tratar a classificação de pesquisas, sendo elas: natureza, finalidade, tipo, estratégia, temporalidade e delineamento.

4.1.1 Quanto à natureza – qualitativa

Tratando da natureza da pesquisa, esta apresenta aspecto qualitativo que para Appolinário (2012, p.61) este tipo prevê, normalmente, coleta de dados através de interações sociais do pesquisador com o fenômeno, sendo, portanto, não passível de análise hermenêutica do próprio pesquisador. A pesquisa supõe análises subjetivas dos dados coletados, o que implica inclusive nos instrumentos de pesquisa.

De acordo com Severino (2017, p. 208) este tipo de pesquisa classifica-se como abordagem, pois, cabe referir-se a um conjunto de metodologias, neste contexto, a pesquisa qualitativa faz referências mais a fundamentos epistemológicos, portanto, analisa os discursos dos professores a respeito das estratégias tomadas ao enfrentamento do ensino durante a pandemia da COVID-19.

4.1.2 Quanto à finalidade da pesquisa – aplicada

De acordo com a literatura encontrada em Appolinário (2012, p. 62) a taxonomia quanto aos fins da pesquisa é direcionada aos objetivos do pesquisador quanto sua prática. Nesse sentido objetiva-se conduzir de forma aplicada que, portanto, é uma pesquisa voltada à condução de novos processos em demanda.

Prodanov e Freitas (2013, p. 51) afirmam que a proposta é gerar conhecimento para serem dirigidos a soluções de problemas específicos. Partindo dessa ideia, a pesquisa tem por finalidade compreender quais recursos e meios, desafios e aspectos positivos e negativos, professores tomaram para assistir seus alunos promovendo o ensino de qualidade ainda que emergencial, em especial no componente curricular de química.

4.1.3 Quanto ao tipo de pesquisa - descritiva

No parecer de Appolinário (2012, p. 62) a classificação quanto ao tipo de pesquisa tem uma dada importância relevante, pois refere-se à estrutura básica da pesquisa, portanto caracteriza-se como pesquisa descritiva que, para o autor, é a que busca descrever um fenômeno ou realidade sem nela causar interferência, neste caso, como os professores de química atuaram no contexto da pandemia da COVID-19.

A esse aspecto, a presente pesquisa tem como estrutura, através de suas estratégias, discutir o ensino e aprendizagem de química sendo realizadas ou não por modalidade a distância com atividades remotas no ensino médio com o advento da pandemia. Severino (2017, p. 219) define a pesquisa descritiva, ou ainda explicativa, como aquela que além de registrar e analisar fenômenos, busca analisar suas causas.

4.1.4 Quanto à estratégia de pesquisa

A estratégia de pesquisa, segundo Appolinário (2012), considera dois grupos importantes a classificar: estratégias quanto ao local de coleta de dados (*lócus*) e a fonte de informação (unidade observacional). A pesquisa tem como estratégia geral um estudo de campo, tanto quanto ao local de coleta, quanto à fonte de informação.

Para Severino (2017, p. 218) na pesquisa de campo o objeto/fonte é abordado em seu ambiente próprio, nas condições naturais de ocorrência dos fenômenos, diretamente observados sem nenhuma intervenção do pesquisador. A estratégia desta pesquisa coletou dados através de questionários eletrônicos investigativos que foram respondidos por professores de escolas da região metropolitana de Macapá.

4.1.4.1 Quanto ao local de coleta de dados - *Lócus*

Quando se trata do local da coleta dos dados, a pesquisa de campo aponta que esta modalidade não permite um controle rígido de monitoramento (APPOLINÁRIO, 2012). O *lócus* de investigação, neste aspecto, é o ambiente escolar. Foram delimitadas escolas das redes estadual, federal e privada dos municípios de Macapá e Santana, no estado do Amapá.

Para as redes estadual foram escolhidas quatro escolas, na rede privada foram pesquisadas três escolas, e na rede federal a pesquisa foi realizada no Instituto Federal de

Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, *Campus Macapá*, assim, totalizando 08 instituições e 13 professores de Química (Tabela 1).

A lista seguinte apresenta informações conforme os dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) 2019 e do Censo Escolar 2021. Vale ressaltar que dentre as oito escolas, quatro oferecem o ensino de tempo integral, sendo as estaduais Prof. Augusto Antunes, Colégio Amapaense, Prof^a. Esther da Silva Virgulino e no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP).

Tabela 1 - Escolas (lôcus) e suas estruturas.

REDE DE ENSINO	ESCOLA	MUNICÍPIO	CENSO/IDEB	ESTRUTURA BÁSICA
Estadual	Prof. José Barroso Tostes	Santana	Matrículas: 1014 Funcionários: 28 IDEB: 4,2 ENEM (Média): 474,69	Lab. Informática; Quadra de esportes; Sala de atend. Especial; Internet.
	Prof. Augusto Antunes	Santana	Matrículas: 377 Funcionários: 46 IDEB: 4,1 ENEM (Média): 475,00	Lab. Informática; Lab. Ciências; Quadra de esportes; Sala de atend. Especial; Internet.
	Colégio Amapaense	Macapá	Matrículas: 313 Funcionários: 46 IDEB: ** ENEM (Média): 484,84	Lab. Informática; Lab. Ciências; Quadra de esportes; Sala de atend. Especial; Internet; Biblioteca
	Prof. Esther da Silva Virgulino	Macapá	Matrículas: 464 Funcionários: 48 IDEB: ** ENEM (Média): 473,03	Lab. Informática; Lab. Ciências; Quadra de esportes; Sala de atend. Especial; Internet; Biblioteca.
Privada	Grupo Perspectivas Construtivas (GPC)	Santana	Matrículas: 458 Funcionários: 31 IDEB: ** ENEM (Média): 511,11	Lab. Informática; Lab. Ciências; Quadra de esportes; Sala de atend. Especial; Internet; Biblioteca.
	Centro de Ensino Podium	Macapá	Matrículas: 160 Funcionários: 31 IDEB: ** ENEM (Média): 543,18	Lab. Informática; Quadra de esportes; Internet;
	Colégio Moderno	Macapá	Matrículas: 910 Funcionários: 38 IDEB: ** ENEM (Média): 545,79	Lab. Informática; Lab. Ciências; Quadra de esportes; Internet; Biblioteca.
Federal	Instituto Federal Do Amapá	Santana	Matrículas: 281 Funcionários: 30 IDEB: ** ENEM (Média): 545,79	Lab. Informática; Lab. Ciências; Quadra de esportes; Sala de atend. Especial; Internet; Biblioteca.

Fonte: Autoria própria com dados do INEP e MEC - 2022.

4.1.4.2 Quanto a unidade observacional – sujeitos

Os sujeitos da pesquisa referem-se, basicamente, à unidade do que é pesquisado, podendo significar pessoas, animais, uma empresa, cidade etc. (APPOLINÁRIO 2012). Delimitou-se para os fins desta pesquisa, como sujeitos, os professores de química das escolas (*locus*) pesquisadas.

Para cada escola foram observados até dois professores de química, totalizando 13 sujeitos. Esta amostra permite inferir os resultados de forma relevante, abrindo margem para dados quantitativos e qualitativos.

4.1.5 Quanto à temporalidade da pesquisa - transversal

A temporalidade de uma pesquisa está relacionada ao período de coleta de dados e os grupos de sujeitos investigados, podendo ser longitudinal ou transversal. Esta pesquisa tem por proposta a temporalidade transversal, segundo Appolinário (2012, p. 68), neste tipo de pesquisa realiza-se apenas uma coleta de dados com sujeitos de grupos diferentes. Neste caso, serão grupos de professores de escolas diferentes e redes educacionais diferentes, permitindo analisar de forma mais abrangente e em contextos e estruturas diferenciadas.

4.1.6 Delineamento da pesquisa – correlacional

Quanto ao delineamento da pesquisa, esta é do tipo correlacional, se tratando de um estudo que descreve as variáveis envolvidas no fenômeno, neste caso os aspectos que estão inseridos no ensino remoto da disciplina de química no ensino médio, bem como busca estabelecer correlações entre as diversas variáveis (APPOLINÁRIO, 2012, p. 68).

Atendendo aos objetivos propostos, a pesquisa correlacional possibilita verificar quais variáveis estão inseridas nas ações que os professores investigados tomaram, descrevendo quais metodologias, recursos e técnicas foram atribuídos pelos professores de química para dar assistência aos alunos nos seus estudos e, por conseguinte, fazer relações entre as variáveis e a avaliação da aprendizagem dos alunos, apontando os desafios encontrados e soluções propostas pelos sujeitos.

4.2 Técnicas e instrumentos de pesquisa

Como instrumentos de pesquisa foram utilizados questionários elaborados como fontes primárias de coleta de dados. O questionário permite inferir os objetivos da pesquisa. Em geral, refere-se ao meio de obter respostas às questões, todas relacionadas com o problema central da pesquisa (CERVO *et al*, 2007, p. 53).

Esta pesquisa utilizou a plataforma *Google Forms* para elaborar e aplicar os questionários.

O questionário foi estruturado com perguntas abertas e aplicadas aos sujeitos. As perguntas abertas possibilitam que o sujeito dialogue sobre a pergunta e, por conseguinte, é possível fazer uma análise qualitativa das respostas (APÊNDICE A), contribuindo para que possa analisar tecnicamente os discursos de cada sujeito.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise qualitativa dos resultados: Questionário de Professores

O questionário de professores (APÊNDICE A) buscou dados sobre a vivência docente em sala de aula no período em que compete a pesquisa e as respostas foram transcritas para as tabelas (na íntegra) que dão suporte para o entendimento e análise dos dados. Neste espaço amostral, todos os sujeitos participantes estavam atuando, o que é fundamental para a validação dos objetivos que norteiam esta pesquisa. Questionados sobre quais estratégias adotaram em suas práticas do ensino de Química, temos as respostas na Tabela 2:

Tabela 2 - Estratégias dos professores.

Resp.	Conteúdo da resposta
01	aula invertida, ensino baseado em problemas e softwares educativos
02	Fiz uso de aplicativos como <i>whatsapp</i> e <i>meet</i> . E alguns programas como <i>xôdo</i> para usar o livro didático. Vídeos de química do <i>YouTube</i> e filmes que abordavam o conteúdo ao qual estava ministrando na época
03	Utilizei vídeos prontos do <i>youtube</i> dos canais “Química com G e Química em Ação”
04	Facilitar o entendimento, pois estamos numa pandemia para que o estudante conseguisse entender sozinho (aí vem o protagonismo do Estudante) os conteúdos enviados nas plataformas.
05	Trabalhei utilizando a plataforma do Google <i>classroom</i> postando vídeos material apostilado com exercícios, aulas gravadas e avaliações na plataforma, utilizei o <i>meet</i> para as aulas nas quais utilizava <i>PowerPoint</i> e laboratório por simulador pra da aula assim, como disponibilizava aulas gravadas pelo aplicativo “ <i>du recorder</i> ” para alunos que só tinham acesso ao <i>WhatsApp</i> .
06	Aulas remotas por meio de plataformas educacionais.
07	Aulas remotas com a utilização do App <i>Meet</i> Estudo de caso Aulas lúdicas Seminários
08	Não foi praticado.
09	Nossas atividades foram todas voltadas para aulas remotas. Uma realidade bem diferente da que costumamos viver em sala de aula presencial. As estratégias utilizadas iam de acordo com cada aula. Para uma melhor participação do aluno.
10	Não pratiquei
11	Uso de simuladores, experimentos, vídeos, resolução de exercícios
12	O uso de vídeos do <i>you tube</i> , apostilas e livro.
13	Atividades assíncronas: construtivista por meio de aulas virtuais na plataforma de estudo em química (Clube da química - https://clubequimica.tk/), simuladores interativos (<i>Quizz</i> e <i>PhET Interactive Simulations</i>), pesquisas online; elaboração de materiais de apoio e a construção do conhecimento através da ação- reflexão. Atividades síncronas: via chat virtualmente pelo clube da química (https://clubequimica.tk/), email e/ou <i>whatsApp</i> . E utilização de tecnologias digitais para aula via <i>Meet</i> e <i>YouTube</i> ; Além de elaboração de material didático digital e impresso aos alunos!

Fonte: Questionário aplicados/Autor, 2022.

Notadamente, as estratégias utilizadas pelos professores demonstraram um comprometimento com o ensino, por meio de suas respostas foi possível verificar que a prática de ensino foi desenvolvida através de recursos tecnológicos que auxiliaram e contribuíram para a continuidade do processo de ensino e aprendizagem. Destaca-se que entre as principais ferramentas tecnológicas utilizadas pelos professores participantes estão: *Google Meet*, *WhatsApp*, *YouTube*, *Classroom* e laboratórios virtuais como *PhEt* e *Quizz*.

O emprego de tais ferramentas justifica-se por serem mais acessíveis e no que diz respeito ao seu domínio de utilização apresentam maior facilidade de manuseio, como por exemplo o *YouTube* que é um aplicativo consolidado e de fácil manuseio, como também o *WhatsApp* é de uso comum do cotidiano tanto do aluno quanto do professor, conforme Oliveira (2020) algumas dessas ferramentas apresentam popularidade e agilidade na interação e comunicação entre professores e alunos (OLIVEIRA, *et al*, 2020, p. 145).

No entanto, alguns professores ainda apontam suas dificuldades voltadas para o uso dessas ferramentas. Martins (2019) pontua a necessidade de o docente atualizar seus conhecimentos e domínios de ferramentas tecnológicas digitais, uma vez que seu público é de uma geração nascida num mundo onde as mídias digitais se popularizaram expressivamente. Em contrapartida, ocorre a necessidade de maiores investimentos que beneficiem o professor a buscar tais formações, como também um favorecimento de estrutura técnica e tecnológica. Na tabela 2, é possível observar alguns desses desafios mencionados pelos docentes. O investimento em capacitação dos professores poderia promover avanços na educação básica.

Quando questionados sobre quais os principais desafios da experiência neste contexto de vivência docente (Tabela 3), podemos constatar as seguintes respostas:

Tabela 3 - Desafios atribuídos à experiência dos professores.

Participante	Conteúdo da resposta
01	Cativar os alunos a participar mais ativamente das aulas, assiduidade dos alunos e apoio dos pais no contexto.
02	Ter a participação dos alunos; ter uma internet estável; fazer com que os alunos entendam a química por meio virtual
03	Chamar a atenção dos alunos Como avaliar os alunos de forma parcial Chamar também a atenção dos familiares. Não ter um horário específico de trabalho.
04	1 - Se apropriar das tecnologias de um dia para outro; 2 - dificuldade em que o estudante de assistir as aulas remotas; 3 - A dificuldade dos estudantes de entregar trabalhos.
05	*Falta de acesso à internet de qualidade para os alunos e professores. *Falta de recursos para acesso a plataformas de melhor qualidade de acesso. *Falta de auxílio do governo aos pais e alunos carentes para ter acesso a ferramenta de acesso via internet.
06	Uso de programas computacionais; os imprevistos do sinal da internet; dinâmica das aulas interativas.
07	Uma internet de qualidade. Está em constante procura por métodos para oferecer um ensino remoto de qualidade com o objetivo de reter os alunos. Autonomia e organização dos alunos.
08	Me reinventar em pouco tempo, trabalhar o meu emocional e dos meus alunos, trabalhar no apagão (eu já era forte e fiquei mais ainda).
09	1. fazer o aluno aceitar essa nova realidade em que estamos vivendo. 2 Mostrar aos pais o quanto seu filho não precisa está somente em ambiente que seja fora de casa para aprender algo na vida. 3. Levar o ensino para aquele aluno que não tem acesso ao ensino on line.
10	Adequar os alunos a essa realidade. Introduzir novas expertises educacionais. Entender a condição de cada aluno
11	A transição para o ensino remoto de forma repentina, que obrigou a adaptação gerando stress e ansiedade com a sobrecarga da CH; Dificuldade para gravar as aulas; Ausência dos alunos nos plantões de dúvidas e até postagem de matérias que nem se quer são baixados pelos alunos;
12	Qualidade da internet, interesse dos estudantes e equipamentos eletrônicos.
13	A falta de recurso por parte dos alunos ao acesso remoto, a falta de interesse na disciplina de química por parte de alguns alunos e a forma de avaliação com pouca eficácia e capacidade de diagnóstico.

Fonte: Questionários aplicados/Autor, 2022.

Dentre os inúmeros desafios apontados pelos professores é importante destacar duas vertentes, sendo elas: a dificuldade de alguns professores com o uso das tecnologias e o pouco comprometimento dos alunos com as aulas e atividades não presenciais, ambas no contexto da pandemia no ano de 2020.

Observa-se neste cenário apontado pelos docentes, a necessidade de investimento na formação da classe, bem como melhores condições de trabalho para que o professor possa

oferecer um ensino de melhor qualidade aliado a sua prática docente. Este fato possibilita refletir sobre a precariedade da educação, tanto para o professor quanto para o aluno.

A pandemia surpreendeu a todos proporcionando uma mudança radical no processo de ensino e aprendizagem, ou seja, do dia para a noite houve uma transição, os alunos e professores tiveram que sair da sala física e entrar em uma sala virtual, essas mudanças repentinas colocaram os professores diante de um cenário incômodo visto que a maioria não eram habituados a trabalhar utilizando ferramentas tecnológicas de ensino.

Observa-se que esse cenário evidencia a falta de habilidades com o uso das ferramentas digitais o que na visão de Caetano (2015) são necessidades técnicas e pedagógicas que o professor precisa tê-las como formação e assim oferecer condições para a integração destas mudanças envolvendo a tecnologia na educação com o devido sucesso em uma sociedade que vive em função das mídias digitais.

A situação torna-se mais agravante quando os professores se depararam com a falta de engajamento por parte de alguns alunos com as aulas não presenciais e as atividades, esse foi um dos aspectos mais relevantes observados nas respostas. Uma hipótese referente a esse problema pode estar associada à falta de recurso e acesso à internet pelos alunos, apontado como um dos principais problemas pela maior parte dos sujeitos da pesquisa.

A hipótese da falta de recursos e acesso à internet é evidenciada pelo respondente 05, reiterando a falta de auxílio do governo com a viabilidade de aquisição de ferramentas digitais. Apenas no IFAP, dentre as instituições pesquisadas através dos professores, constatou-se o suporte aos alunos através de um programa denominado auxílio-inclusão, benefício destinado à 545 estudantes em cursos de ensino médio e graduação, na compra de equipamentos para que os alunos pudessem acompanhar as aulas remotas.

Na tabela 4 é discutido sobre os aspectos positivos das experiências vivenciadas pelos professores durante sua prática docente.

Tabela 4 - Aspectos positivos a experiência dos professores.

Participante	Conteúdo da resposta
01	Desdobramento pedagógico adaptativo, conscientização da realidade do aluno e mecanismos de monitoramento dos alunos.
02	Boa interação com os alunos; domínio do assunto; aulas mais contextualizadas e diversificadas
03	Sinceramente, não consigo encontrar pontos positivos.
04	Que precisei fazer cursos para mexer nas ferramentas digitais. 2- Que realmente não adianta encher de atividades que o Aluno não entrega no prazo. 3- que tive que olhar um pouco mais para os conteúdos ministrados e realmente do ensinar o essencial.
05	*O aperfeiçoamento da modalidade de aulas remotas. *O aperfeiçoamento na utilização de plataformas educacional. *O aperfeiçoamento na utilização de mídia e vídeos para acesso dos aulas as aula.
06	Plano de aula; uso de recursos tecnológicos; conseguir deixar as aulas remotas interessantes pelo quantitativo alto de frequências das turmas.
07	A troca de experiências e ajuda dos colegas de trabalho. O processo de enxergar as diversidades dos alunos. Conscientização de que as aulas remotas não substituem as aulas presenciais.
08	Como já falado anteriormente, tive a oportunidade de aprender muito. Hoje sei editar vídeo, gravar vídeos, falar olhando para uma câmera sem achar estranho e ainda virei apresentadora de <i>live</i> . Em 10 meses eu me reinventei como se fosse 10 anos.
09	1. Apoio dos colegas de profissão em que um ajudou o outro no quesito adaptação e compartilhando experiências. 2.A utilização de novas tecnologias. 3 a qualidade de vida ficou melhor ... questão de acesso e deslocamento.
10	Conhecimentos de novas Ferramentas de Ensino Nível de aprendizado heterogêneo Tecnologia andando ao lado do Ensino
11	Investimento em capacitação; Uso de novas tecnologias; Valorização da interação social.
12	Aprender a manusear plataformas digitais, novo conhecimento sobre o ensino a distância e novas tecnologias de aprendizagem.
13	(1) Possibilidade de metodologias ativas; (2) A valorização do professor; (3) Aproximação com os alunos que, na maioria, estão acostumadas com a tecnologia.

Fonte: Questionário aplicados/Autor, 2022.

A pandemia, apesar de prejudicar o ensino por conta das adaptações imediatas, apresentou, segundo os professores, alguns aspectos positivos relacionados à sua prática docente. Das 13 respostas obtidas, 8 estão associadas ao fato do uso das tecnologias digitais e do aperfeiçoamento técnico e pedagógico para a adaptação didática.

Esta constatação vai ao encontro do objetivo de assistir às necessidades educacionais dos alunos com as TDIC corroborando com Branco *et al* (2020) na ideia de que saberes pedagógicos e técnicas são de fundamental importância para que ocorra avanços na utilização das TDIC e desenvolvimento profissional.

O respondente de número 8 apresenta um fator que se destacou entre os demais. Ele afirma: “Tive a oportunidade de aprender muito. Hoje sei editar vídeo, gravar vídeos, falar

olhando para uma câmera sem achar estranho e ainda virei apresentadora de *live*. Em 10 meses eu me reinventei como se fosse 10 anos”. O resultado alcançado reforça o que afirma Caetano (2015): “o sucesso e realidade dos ambientes virtuais de aprendizagem depende dos docentes como principais fatores de integração da tecnologia”.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação sempre foi alvo fácil da falta de investimentos do poder público, gerando uma desigualdade entre as classes existentes. No seu "normal" a educação já apresentava muitas lacunas que precisavam de atenção e investimentos. Destaca-se o acesso à tecnologia digital, ou melhor, a falta de acesso a essa tecnologia, muitos alunos não têm esse contato com a tecnologia de maneira completa, tem um celular, mas não tem internet. Por outro lado, os professores, em algumas escolas também enfrentam essa realidade com a falta de internet o que dificulta a inserção de ferramentas tecnológicas, que necessitam de internet, nas aulas.

Com o advento da pandemia esse lapso educacional tornou-se evidenciado, visto, escancarado, notável. Dessa forma, foi necessário reagir a atual situação e propor formas, métodos, metodologias, capacitação entre outras ferramentas para alcançar os alunos em suas casas, porém, veio à tona a realidade dos alunos e professores que não possuíam internet de qualidade em seus estados para conseguir essa conexão.

Dessa forma, foi possível compreender, por meio de um estudo de caso, que o Ensino remoto no contexto da pandemia da COVID-19 em escolas públicas e privadas do ensino médio da região metropolitana de Macapá, encontraram desafios e dificuldades semelhantes, porém em realidades diferentes.

Ao analisar tais desafios encontrados por professores de química, foram pontuados a falta de habilidades com as tecnologias digitais o que implica em dizer que no atual cenário esse contratempo dificultou significativamente o processo de Ensino. Outro fator mencionado foi a falta de comprometimento dos alunos com as aulas e atividades, pois inseridos de maneira inesperada nessa nova realidade e sem os recursos tecnológicos necessários disponíveis os alunos levaram um tempo para se adaptarem aceitarem a real situação.

Com o passar do tempo os professores começaram a encontrar meios digitais que pudessem facilitar o processo de ensino e aprendizagem, na tentativa de inserir em suas práticas pedagógicas as metodologias ativas e ferramentas tecnológicas contribuindo para o desenvolvimento das aulas remotas. Os professores pontuaram como aspectos positivos a necessidade e procura por capacitação profissional.

Em virtude dos fatos mencionados foi possível observar durante a pesquisa que a atual situação refletiu de forma impactante e ao mesmo tempo desafiadora na vida profissional dos professores, levando-os a procurar meios para se adaptarem no novo normal, na qual a tecnologia estava mais presente do que nunca, fator visto como positivo considerando a ascensão técnica das competências e habilidades destes docentes.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA; M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.
- AMAPÁ. **Decreto nº 1.377, de 17 de março de 2020.** Dispõe sobre medidas temporárias de prevenção ao contágio pelo novo coronavírus (COVID-19) no âmbito do Poder Executivo do Estado do Amapá. SEAD – Secretaria de Estado e Administração. Imprensa Oficial. Amapá, 17 de mar. 2020. Disponível em: <<https://seadantigo.portal.ap.gov.br/diario/DOEn7125.pdf?ts=20051317>> Acesso em: 13 de maio. 2020.
- AMAZONAS. Governo do Estado. **Amazonas define data de retorno de aulas presenciais na rede estadual, com escalonamento de turmas.** 2020. Disponível em <http://www.amazonas.am.gov.br/2020/07/amazonas-define-data-de-retorno-de-aulas-presenciais-na-rede-estadual-com-escalonamento-de-turmas/>. Acesso em 01 set. 2020.
- APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa.** 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- ARRUDA, E. P.; ARRUDA, D. E. P. Educação à distância no Brasil: P=políticas públicas e democratização do acesso ao ensino superior. **Educação em Revista.** v. 31, n. 03, p. 321-338. Jul./set. Belo Horizonte, 2015. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/edur/v31n3/1982-6621-edur-31-03-00321.pdf>. Acesso em 21 ago. 2020.
- BEHAR, P.A.; SILVA, K.K.A. **Mapeamento de Competências: Um foco no aluno da Educação a Distância,** CINTED-UFRGS, 2012, volume 10, nº 3. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo20/artigos/5a-ketia.pdf>. Acesso em: 08 abr 2021.
- BELLONI, Maria Luisa. **Educação a distância.** 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2006.
- BRANCO, E. P.; ADRIANO, G.; ZANATTA, S. C.; Educação e TDIC: contextos e desafios das aulas remotas durante a pandemia da covid-19. **Debates em Educação.** v. 12. n. 2. 2020. DOI: 10.28998/2175-6600.2020v12nEsp2p328-350.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasil, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 19 maio. 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Resolução nº3 de 21 de novembro de 2018.** Brasília: Diário Oficial da União, 2018. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51281622. Acesso em: 19 maio 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. Parecer CNE/CP Nº 5/2020. **Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde.** 2020b. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em 06 Jul. 2020.

CAETANO, Luís Miguel Dias. Tecnologia e Educação: quais os desafios? **Revista do Centro de Educação**, v. 40, n. 2, p. 295-309, maio-agosto, 2015.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia científica.** 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CRF/SP, Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. Departamento de Apoio Técnico e Educação Permanente. **Manual de Orientação ao Farmacêutico: COVID-19.** São Paulo, Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo, 2020.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz. **Estudo aponta que novo coronavírus circulou sem ser detectado na Europa e Américas.** IOC/Fiocruz. Maíra Menezes. 12 maio. 2020. Disponível em <<https://portal.fiocruz.br/noticia/estudo-aponta-que-novo-coronavirus-circulou-sem-ser-detectado-na-europa-e-americas>> Acesso em: 13 maio. 2020.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz. **Como o coronavírus é transmitido?**, 03 fev. 2020b. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/como-ocoronavirus-e-transmitido>. Acesso em: 14 fev. 2020b.

GOUVÊA, Guaracira; OLIVEIRA, Carmen Irene. **Educação a distância na formação de professores: viabilidades, potencialidades e limites.** Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2006.

HOPKINS, Johns (ed.). COVID-19: Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). *In: Coronavirus resource center.* [S. l.], 2020. Disponível em: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>. Acesso em: 06 Jun. 2020.

MARTINS, M. R. Educação e tecnologia: a crise da inteligência. **Revista educação.** v. 44. 2019. Disponível em <https://periodicos.ufsm.br/reveducao/article/view/37943>. Acesso em 20 abr. 2022.

MOREIRA, A. F. B.; KRAMER, S. Contemporaneidade, educação e tecnologia. **Educação e Sociidade.** v. 28. N. 100. 2007, p. 1037-1057. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br/>. Acesso em 20 fev. 2022.

NATURE. **Coronavirus latest: Scientists clash over virus name.** Updates on the respiratory illness that has infected tens of thousands of people, 12 fev. 2020. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-00154-w>. Acesso em: 13 maio 2020.

OLIVEIRA, F. V. O. *et al.* Aprendizagem baseada em problemas por meio da temática coronavírus: uma proposta para ensino de química. **Interfaces Científicas.** v. 10. n. 1. P. 110 – 123. 2020.

OPAS, Organização Pan-Americana da Saúde. **OMS anuncia nome para doença causada por novo coronavírus: COVID-19.** 11 fev. 2020. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6106:oms-

anuncia-nome-para-doenca-causada-por-novo-coronavirus-covid-19-opas-apoia-aco-es-de-preparo-na-america-latina-e-caribe&Itemid=812. Acesso em: 13 maio. 2020.

PARÁ. Decreto nº 800, de 31 de maio de 2020. Dispondo sobre a retomada econômica e social segura, no âmbito do Estado do Pará. **Diário Oficial do Estado do Pará**, Pará, 27 ago. 2020.

PRODANOV, C. C. FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. [recurso eletrônico]. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QUEIROZ, Christina. Desafios do isolamento. **Pesquisa FAPESP: Guia da COVID-19**, [s. l.], 6 abr. 2020. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2020/04/06/desafios-do-isolamento/>. Acesso em: 13 maio 2020.

SARAIVA, Luciana Martins et al. Tensões que afetam os espaços de educação a distância. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 11, n. 3, p. 483-491, set./dez. 2006.

SESPA. **Comitê Técnico Assessor de Informações Estratégicas e Respostas Rápidas à Emergência em Vigilância em Saúde Referentes ao Novo Coronavírus (Ncov)**. Protocolo 2020/648372. Belém, 2020. Disponível em: <https://sinepe-pa.com.br/wp-content/uploads/2020/08/PROTOCOLO-SESPA.pdf>. Acesso em 12 jan 2021.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. [recurso eletrônico] 2 ed. São Paulo: Cortez, 2017.

SILVA, A. C. Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**. v. 19, n. 72. p. 527-554, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/ensaio/article/view/440>. Acesso em 07 jul. 2020.

SOUZA, D. O. A pandemia de COVID-19 para além das Ciências da Saúde: reflexões sobre sua determinação social. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, supl. 1, jun. 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020006702469&tlng=pt. Acesso em 06 jul. 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.11532020>

SOUZA, S; FRANCO, V. S; COSTA, M. L. Educação a distância na ótica discente. **Educação e Pesquisa**. v. 42, n.1, p. 99-113, jan./mar., São Paulo, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v42n1/1517-9702-ep-42-1-0099.pdf>. Acesso em 21 ago. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA, UNESCO. **A Comissão Futuros da Educação da Unesco apela ao planejamento antecipado contra o aumento das desigualdades após a COVID-19**. Paris: Unesco, 16 abr. 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/comissao-futuros-da-educacao-da-unesco-apela-ao-planejamento-antecipado-o-aumento-das>. Acesso em: 25 jul. 2020.

VITÓRIA, Folha. COVID-19: MEC libera ensino a distância na educação básica por 30 dias. **CORONAVÍRUS**, Estadão conteúdos - Portal R7, 2020. Disponível em:

<https://www.folhavoria.com.br/geral/noticia/03/2020/mec-libera-ensino-a-distancia-por-30-dias>. Acesso em: 19 maio 2020.

WERNECK, G.L; CARVALHO, M. S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 5, e00068820, Abr. 2020. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/1036/a-pandemia-de-covid-19-no-brasil-cronica-de-uma-crise-sanitaria-anunciada>. Acesso em 07 Jul. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00068820>.

WHO, World Health Organization. **Coronavirusdisease (COVID-19) advice for the public**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>. Acesso em: 13 maio. 2020.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

1) No período correspondente ao início da suspensão das aulas presenciais (março) a novembro de 2020, você prestou algum tipo de atividade laboral voltada ao ensino pela instituição que você presta serviço?

SIM NÃO

2) Caso tenha praticado atividades educacionais no período do início da suspensão das aulas presenciais (março) a novembro de 2020, quais as estratégias adotadas em sua prática docente?

3) Quais os principais desafios você atribui em sua experiência docente no contexto da pandemia?

4) Aponte aspectos positivos atribuídos a sua experiência docente no contexto da pandemia.