



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

DORIEL ARAUJO MIRANDA

**ESTUDO DO IMPACTO DO ENSINO REMOTO DE QUÍMICA NA PANDEMIA: o**  
impacto em algumas escolas de Macapá sob a visão dos docentes de química

MACAPÁ AP  
2024

DORIEL ARAUJO MIRANDA

**ESTUDO DO IMPACTO DO ENSINO REMOTO DE QUÍMICA NA PANDEMIA: o**  
impacto em algumas escolas de Macapá sob a visão dos docentes de química

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à coordenação do curso de  
Licenciatura em Química como requisito  
avaliativo para obtenção do título da  
Licenciatura em Química.  
Orientador: Prof. Dr Marcos Antônio  
Feitosa

MACAPÁ AP

2024

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

---

M672e    Miranda, Doriel Araujo  
          Estudo do impacto do ensino remoto de química na pandemia: o impacto  
          em algumas escolas de Macapá sob a visão dos docentes de química  
          / Doriel Araujo Miranda - Macapá, 2024.  
          54 f.: il.

          Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de  
          Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá,  
          Licenciatura em Química, 2024.

          Orientador: Dr Marcos Antônio Feitosa.

          1. Pandemia. 2. Ensino remoto. 3. Ensino de química. I. Feitosa, Dr  
          Marcos Antônio, orient. II. Título.

DORIEL ARAUJO MIRANDA

**ESTUDO DO IMPACTO DO ENSINO REMOTO DE QUÍMICA NA PANDEMIA: o**  
impacto em algumas escolas de Macapá sob a visão dos docentes de química

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à coordenação do curso de  
Licenciatura em Química como requisito  
avaliativo para obtenção do título da  
Licenciatura em Química.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.<sup>a</sup> Ma. Carla Alice Theodoro Batista Rios

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente  
 NATALIA EDUARDA DA SILVA  
Data: 03/01/2025 04:47:09-0300  
Verifique em <https://validar.itf.gov.br>

Prof.<sup>a</sup> Ma. Natalia Eduarda da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá



Prof.<sup>a</sup> Ma. Darlene do Socorro Del Tetto Minervino

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Apresentado em: 12/04/2024

Conceito/Nota: 75,6

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus por proporcionar o ar da vida e fazer que sempre continuasse e buscasse sempre meus objetivos. A minha família, principalmente a minha mãe, que sempre me incentivou, orou e aconselhou durante minha etapa acadêmica e decorrer da vida. Aos professores do curso, por todo ensinamento em sala de aula que me proporcionaram a conclusão deste trabalho. As minhas duas colegas de turma, Ruani e Maria Carolina, que durante a graduação me proporcionaram conselhos, sugestões e momentos que jamais serão esquecidos. A meu orientador Marcos Feitosa, por sempre acreditar, escutar e partilhar de seus ensinamentos durante suas pontuações. A todos os professores e coordenadores participantes desse projeto, pela disposição do tempo e processo análise dos dados. Principalmente a professora Anne Caroline por ter cedido seus planos de aulas. Por fim, a todos envolvidos no projeto que agiram de forma direta e indireta na finalização do trabalho.

## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar e explicitar os principais impactos que os professores da rede de ensino pública e privada em algumas escolas da região metropolitana de Macapá tiveram na implementação e reformulação do ensino remoto no período da pandemia. A metodologia adotada para esse estudo, analisou uma abordagem de revisão literária, em seguida explanou uma pesquisa exploratória e quantitativa com bases em resultados de questionários destinados a profissionais que exerceram a prática de ensino da química dentro dessa modalidade remota. Portanto, o ensino remoto (ER) foi marcado como um novo ciclo de aprendizagem nas vivências profissionais dos professores, onde 100% dos entrevistados confirmaram que as ferramentas digitais mudaram sua visão e forma de ensino. O que se pode concluir do ensino remoto no município de Macapá, dentro de algumas escolas da região e que os professores de química atuante no período emergencial remoto tiveram que regredir em conteúdos de sala de aula e principalmente a falta de manuseio em ferramentas digitais, como status positivo essa nova modalidade de ensino proporcionou flexibilidade nos horários de aula e inter-relação aos docentes e discentes.

Palavras-chave: pandemia; ensino remoto (er); química; professores; Macapá.

## **ABSTRACT**

This study aimed to analyze and explain the main methodologies that teachers from the public and private school system in some schools in the metropolitan region of Macapá used in the implementation and reformulation of remote teaching during the pandemic period. The methodology adopted for this study analyzed a literature review approach, then explained an exploratory and quantitative research based on the results of questionnaires aimed at professionals who exercised the practice of teaching chemistry within this remote modality. Therefore, remote teaching (RE) was marked as a new learning cycle in teachers' professional experiences, where 100% of respondents confirmed that digital tools have changed their vision and form of teaching. What can be concluded from remote teaching in the municipality of Macapá, within some schools in the region and that chemistry teachers working in the remote emergency period had to regress in classroom content and especially the lack of handling digital tools, as a positive status, this new teaching modality provided flexibility in class schedules and interrelationship to teachers and students.

Keywords: pandemic; remote teaching (re); chemistry; teacher; Macapá.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – A instituição de ensino oferecia acesso de qualidade?	22
Gráfico 2 – A instituição de ensino ofereceu algum recurso psicológico?	23
Gráfico 3 – Houve uma reunião com os professores para explanação da modalidade de ensino remoto?	26
Gráfico 4 – A escola qualificou seus professores para novas tecnologias?	28
Gráfico 5 – Como você avalia o ensino remoto?	29
Gráfico 6 – Você notou diferença do ensino remoto para o ensino presencial?	30
Gráfico 7 – Você passou por algum treinamento tecnológico?	32
Gráfico 8 – A instituição disponibilizou suporte psicológico?	34
Gráfico 9 – Houve mudança no seu planejamento no ensino remoto?	36
Gráfico 10 – Suas aulas apresentavam caráter diferenciado, crítico e inovador?	38
Gráfico 11 – O espaço de ambiente virtual era adequado?	40
Gráfico 12 – Você fez algum treinamento de formação continuada?	41
Gráfico 13 – O ensino remoto diferenciou sua experiência profissional?	43

## LISTA DE SIGLAS

AVAS	Ambiente de Aprendizagem da Sócio educação
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
COVID-19	SARS-CoV-2
CTSA	Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente
EAD	Educação a distância
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de diretrizes e bases da educação
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
OMS	Organização mundial da saúde
PNE	Plano nacional de educação
TD	Tecnologias digitais
TIC's	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
VIRTUAL LAB	Laboratório Virtual

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Geral</b>	<b>12</b>
<b>2.2</b>	<b>Específicos</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Implementação do ensino remoto no ensino de química</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>A base Nacional Comum Curricular no ensino remoto</b>	<b>14</b>
<b>3.3</b>	<b>As tecnologias digitais direcionadas ao ensino da química</b>	<b>15</b>
<b>3.4</b>	<b>Dificuldades dos professores no ensino de química remoto</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b>Característica do estudo</b>	<b>19</b>
<b>4.2</b>	<b>População e amostra</b>	<b>19</b>
<b>4.3</b>	<b>Instrumentos para coleta de dados</b>	<b>20</b>
<b>4.4</b>	<b>Estratégias (ou instrumentos) de análise de dados</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>22</b>
<b>5.1</b>	<b>Análise com a coordenação pedagógica</b>	<b>22</b>
<b>5.2</b>	<b>Análise com os docentes</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>44</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>46</b>
	<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO</b>	<b>49</b>
	<b>APÊNDICE B – PERGUNTAS ENTREVISTA EQUIPE TÉCNICA ESCOLAR</b>	<b>50</b>
	<b>APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DOCENTES</b>	<b>51</b>
	<b>ANEXO A – PLANO DE AULA DURANTE A PANDEMIA</b>	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Em meados de fevereiro de 2020 o mundo entrava num contexto novo, tudo teve início após o surgimento de um vírus na cidade Wuhan, na China, vírus esse chamado de SARS-CoV-2, mas conhecido como COVID-19.

Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS (Organização Mundial da Saúde) como uma pandemia, os brasileiros precisavam se adequar a um isolamento social desconhecido e se preparar para uma nova rotina (OPAS, 2020,).

No Brasil por volta de março de 2020, tantos os professores como os alunos precisaram adaptar e compreender uma nova metodologia qual eles pudessem dar continuidade no processo de ensino da química, e a solução mais viável que se teve foi a abordagem do ensino remoto com a utilização de ferramentas digitais, principalmente as didáticas do Google.

Portanto, os professores em todos os eixos da educação não poderiam ficar de fora dessa rede tecnológica, que veio para auxiliar e complementar o ensino e a aprendizagem. O educador, portanto, precisou buscar a formação continuada para que conseguisse adaptar-se a novas metodologias e ao manejo dos aparelhos tecnológicos e em especial a internet, ferramenta que abre possibilidades para aprimorar o trabalho em sala de aula.

Como uma solução emergencial, o ensino remoto foi a resposta para continuação do processo de ensino da química, contudo essa solução apresentou algumas falhas e dificuldades quando apresentadas na construção da aprendizagem de química.

Com a implementação imediata do ensino remoto, muitos professores tiveram que se qualificar para se adaptar a essa nova forma de ensino que estava vigorando na pandemia. Contudo, mesmo com a qualificação, a falta de suporte escolar, recursos e conhecimento tecnológicos foram algumas das dificuldades que o ensino remoto apresentou pela forma que ela foi exposta aos docentes.

Durante a pandemia o professor de química precisou buscar recursos tecnológicos que ele pudesse adaptar para o ensino remoto, contudo com a oscilação da rede de internet as informações eram repassadas de formas fracionárias e reduzidas, ou seja, nem todos assistiam ou tinham o mesmo conteúdo em tempo real. As aulas de química por conta dessa oscilação eram feitas em grupos de

WhatsApp, Telegram e Google Meet para que as aulas fossem salvas nos canais on-line, logo a presença do professor era mínima. As aulas quando feitas em videochamadas eram bem reduzidas a presença dos alunos, portanto o momento que a aula que era para ser interativa caía em uma aula com característica de revisão de conteúdos e tendo poucas conversas nos fóruns de aula.

Em decorrência da falta de muitos profissionais não terem passados por uma capacitação, um dos desafios que muitos professores de química vivenciaram foi a falta de utilização desses espaços virtuais como um espaço crítico e a apropriação de recursos midiáticos, sabe-se que a tecnologia a cada ano só evolui num fluxo rápido e novas metodologias virtuais têm surgido também.

Desta forma, percebe-se que o ensino da química possui inúmeras diferenças, desafios e metodologias nesse novo cenário. Portanto, o processo de aprendizagem nessa solução emergencial foi repassado seguindo os parâmetros da base nacional comum curricular (BNCC)?

O presente trabalho analisa o impacto das implicações metodológicas vivenciadas durante o período emergencial do ensino remoto de química durante a pandemia em Macapá, dentre algumas instituições públicas e privadas.

Ressaltando que quando uma prática pedagógica bem planejada e desenvolvida em sala de aula (virtual ou presencial) favorece a aula mais produtiva, ativa e participativa, portanto, em decorrência desse modelo de ensino se desenvolve uma construção de conhecimento que rompe com metodologias tradicionais ou passionalis.

Portanto, as metodologias implementadas em sala de aula virtual durante a pandemia farão parte da vida do professor. Logo o uso dos recursos tecnológicos serão as novas ferramentas de auxílio e aprendizagem nesse novo modelo de ensino, contudo esses recursos que carecem de internet precisam ser mais inclusos.

Diante desse cenário emergencial, este trabalho teve como objetivo analisar e explicitar os principais impactos que os professores de química atuantes no ensino remoto, da rede de ensino pública e privada, em algumas escolas em Macapá enfrentaram na implementação e reformulação do ensino no período de pandemia no município de Macapá.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Avaliar os impactos causados nas metodologias adotadas pelos professores de química no ensino médio durante a pandemia em algumas escolas públicas e privadas de Macapá

### **2.2 Objetivos específico**

Descrever algumas ferramentas digitais implementadas pelos professores de químicas em algumas instituições durante o ensino remoto no período de pandemia;

Compreender o planejamento dos docentes de química na modalidade de ensino remoto;

Entrevistar coordenadores pedagógicos para verificação do suporte oferecido aos docentes de química na modalidade de ensino remoto no tempo de pandemia;

Verificar se foi disponibilizado suporte psicológico aos professores de químicas das instituições públicas e privadas em algumas escolas em Macapá;

Interpretar o impacto que as ferramentas digitais mudaram a rotina dos professores de certas instituições públicas e privadas em Macapá;

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 O Impacto de ferramentas tecnológicas no ensino remoto

A vivência numa sociedade moderna, onde o uso de tecnologia se encontra em constante evolução, o uso de ferramentas tecnológicas foi a principal solução para a continuidade da prática de ensino da química, tanto em instituições privadas como nas instituições públicas.

Contudo, existe uma discussão em relação aos benefícios e prejuízos quanto ao uso da internet, segundo Schwartz (2005, *apud* Portela; Nóbile, 2019), “a internet está, cada vez mais, presente no cotidiano das pessoas”, principalmente na vivência dos jovens.

Segundo Silveira (2020), o ensino remoto foi uma abordagem emergencial, para dar persistência no processo de aprendizagem pedagógica das instituições. Portanto o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) foi a solução como meio de transmissão, mantendo as mesmas metodologias de ensino utilizadas no ensino presencial, baseadas na transmissão de conhecimentos, por meio de aulas expositivas e exercícios para fixação do conteúdo.

Cabe ressaltar que o ensino remoto ele não é uma prática de ensino de forma EAD (educação a distância) Silva *et al.* (2020) salientar também que os cursos na modalidade EAD demandam tempo e uma série de profissionais envolvidos na sua elaboração (design instrucional, conteudistas, tutores, design gráfico, revisor, entre outros).

O ensino remoto foi uma proposta elaborada para continuação da prática docente dentro da pandemia e para continuidade do semestre letivo das redes de ensino, Yamaguchi (2021), afirma que:

O ensino remoto vem crescendo de forma síncrona e assíncrona por propiciar flexibilidade e conseguir atender a demanda de uma maior quantidade de estudantes, minimizando os impedimentos geográficos que algumas cidades apresentam (Yamaguchi, 2021, p.3).

Durante o ensino remoto, o uso das tecnologias digitais experimentou um aumento significativo, revelando a deficiência anterior do processo de ensino de química nesse recurso. Isso resultou na ruptura de práticas tradicionais e na adoção de metodologias que promovem uma abordagem de ensino mais participativa, exploratória e inovadora.

Entre as possibilidades, descreve-se o uso de vídeos, softwares de laboratório, jogos, salas virtuais, celular, tablet notebook, associadas a outras metodologias, como CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente), práticas investigativas, sala de aula invertida e outras sequências didáticas (Fiori; Goi, 2020).

Nesse modelo, apesar de sua abordagem como forma de ensino, é perceptível que o ensino emergencial (na forma de ensino remoto), da maneira que foi sendo trabalhado não forneceu uma educação online com a qualidade necessária, sendo, portanto, carregadas de fragilidades, uma vez que foi concebido às pressas e sem o estabelecimento das reflexões e análise necessária sobre seu uso (Silva *et al.* 2020).

Portanto, mesmo os professores mais bem qualificados tiveram que passar por um processo de capacitação e reavaliação por ser um momento que afetou bastante o psicológico. Os docentes tiveram que fazer um levantamento e planejamento de suas práticas pedagógicas com a realidade dos alunos, buscando estratégias didáticas para garantir um ambiente remoto que fosse viável e proporcionasse um ensino de qualidade e inclusivo (Yamaguchi, 2021).

### **3.2 A Base Nacional Comum Curricular no ensino remoto**

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC é um documento normativo e orientador onde as escolas devem se basear para atualizarem seus currículos, projetos políticos e pedagógicos, entre outros documentos.

A base comum vai ser o documento guia que escolas devem seguir suas normas para uma prática de ensino igualitário às demais instituições, preservando assim o direito de aprendizagem de acordo com o Plano Nacional da Educação – PNE (Cardoso *et al.* 2020).

A Base Nacional da Educação é implantada em todo território brasileiro. Legitimamente a partir da Constituição Federal, de 1988 e também da LDB 9396/94, comprovando a importância da permanência de uma quantidade mínima de conteúdos no ensino básico (Cabral, 2019).

Atualmente, a BNCC amplia o uso das tecnologias na sala de aula, citando como uma das competências (quinta competência) a serem desenvolvidas na educação básica:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as classes escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018.p.9).

Portanto, a BNCC é o documento que orienta as escolas não somente no magistério das aulas, mas também um documento que expressa os deveres da instituição com o objetivo de preservar conteúdos bases para o fortalecimento da aprendizagem crítica e reflexiva.

### **3.3 As tecnologias digitais direcionadas ao ensino da química**

No âmbito do ensino remoto, no que se refere ao ensino da química, a tecnologia foi recurso precioso para continuação das aulas e interação, as tecnologias de comunicação (computadores, celulares, tablets e etc.) Neste âmbito foram as peças principais por possibilitar a resolução de trabalhos, escrita de atividade e fazeres dos planejamentos pedagógicos (Fiori; Goi, 2020).

Portela e Nóbile (2019), afirmam que, na nova geração, a internet possui uma série vasta e infinita de benefícios que a cada ano só evoluem. Entre eles, estão o acesso a conhecimento e informações de forma mais rápida e de modo facilitado que antigamente, além da interação – seja ela a curta ou longa distância – Essa geração é informatizada, mais do que isso, globalizada, imersa em um mundo tecnológico.

Com o advento de plataformas de ensinosa virtuais e a utilização das mesmas nesse período de ensino remoto, essas ferramentas foram um recurso diferenciado que acrescentou o ensino da química, despertando o foco do aluno na disciplina,

assim sendo um recurso que vai permitir melhoria na interação e engajamento das aulas. Uma das tecnologias digitais (TD) que ganhou destaque foi a ferramenta do Google conhecida como Google Classroom, oferecendo praticidade ao aluno e ao professor por permitir realização de provas, interação em fóruns e organização de tarefas (Fiori; Goi; 2020).

Com suporte dos recursos tecnológicos no ensino de Química, as tecnologias digitais trouxeram uma quebra de práticas tradicionais, possibilitando um ensino de química mais crítico e inovador. Ramos (2003), afirma que:

A utilização das ferramentas tecnológicas como aplicativos, software, vídeos e ambientes virtuais de aprendizagem são relevantes e dão suporte, podendo ser utilizada no processo de ensino e aprendizagem de Química (Ramos,2003. p.13)

Portanto, a tecnologia digital quando utilizada de forma correta, possibilita o aluno ser atuante, crítico e explorador do seu processo de ensino. O professor, portanto, assume o papel de tutor, ele é o suporte para o aluno trilhar seu progresso no ensino.

Ramos (2003), ressalta que a fim de alcançar os objetivos, os professores deveriam elaborar roteiros de estudos para orientarem os alunos com relação ao material didático, já que a utilização dessas ferramentas pode gerar a dispersão dos alunos, logo, seu papel não é efetivado.

Segundo Silva *et al.* (2020), a formação continuada foi a solução para que os professores que ainda sentiram problemas com os novos meios tecnológicos pudessem introduzir essa nova forma de trabalho e conseguissem fazer que a teoria e prática sejam colocadas em funcionamento, gerando assim um processo de ensino que ofereça suporte consistente na educação, formação e crescimento do indivíduo.

Habitado com um processo de ensino presencial, os professores tiveram que se reinventar perante suas metodologias e estratégias de ensino da química. Concluindo-se então que o ensino remoto foi a chave inicial para inserção da tecnologia e o impulsionamento de uma abordagem emergencial para continuação do processo escolar (Andrade *et al.*, 2020).

Nesse novo modelo de ensino remoto algumas ferramentas ganharam destaque para continuação das aulas, agora num novo espaço (mundo virtual), que antes eram pouco utilizadas. Entre essas ferramentas que mais ganham destaque estão o Google Classroom e Google Meet, mas é indispensável o uso do WhatsApp, Telegram, Zoom, YouTube, Virtual Lab. e o SET. Moreira *et al.* (2020) afirma:

Nesse contexto, a aula ocorre num tempo síncrono (seguindo os princípios do ensino presencial), com videoaula, aula expositiva por sistema de webconferência, e as atividades seguem durante a semana no espaço de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), de forma assíncrona, o que permite que professores e alunos tenham condições de realizar interações e organizar seus tempos de aprendizagem da forma mais próxima à educação presencial (Moreira, 2020.p.5)

No entanto, deve-se pensar que mesmo sendo um recurso valioso e inovador no ensino de química esse recurso deve sempre ter a presença de um docente que auxilie o aluno no seu processo de ensino e aprendizagem. Nestes ambientes o professor deve propor momentos de investigação para desafiar os alunos à pesquisa e à argumentação. Isto funciona como uma maneira de abertura que busca interação no processo de ensino e aprendizagem (Gonçalves, 2020).

Koch (2013), ressalta que:

Nesse sentido, o professor é fundamental no processo de aprendizagem, no qual a principal função deste é ser um criador de ambientes de aprendizagem e de valorização do educando; a inovação não está restrita ao uso da tecnologia, mas sim na maneira de como o professor vai usar os recursos, criar projetos metodológicos que levam a produção do conhecimento, também deve haver diálogo, compreensão, respeito mútuo e a afetividade, interação e então conseqüentemente a tão esperada aprendizagem (Koch, 2013.p.15).

Para Colaço (2004, *apud* Hitzschky,2018)

A interação concretiza-se neste contexto, que surge a partir da inserção do aprendente em uma cultura sócio-histórica e que situa o sujeito como participante e autor do próprio entorno em que vive e que também produz e influencia o seu crescimento. As práticas de diálogos entre professores e alunos apresentam atuações mediadoras do processo de aprendizagem. Dessa forma, para que a formação do aluno e do professor propicie a construção de habilidades e a própria aprendizagem, torna-se necessário

repensar o contexto da formação docente e todo o processo de ensino e de aprendizagem (Colaço, 2004.p.6).

Os ambientes virtuais foram as peças chaves nessa modalidade de ensino remoto da química por serem o palco onde os professores puderam realizar suas aulas em ambientes virtuais e possibilitaram a sensação do docente está numa nova “sala de aula”. Moreira *et al.* (2020), afirma que no contexto educacional, o ambiente de aprendizagem é o espaço que tem como finalidade a ação educativa. Portanto, o termo ambiente virtual de aprendizagem é empregado para designar o uso de recursos digitais de comunicação para mediar a aprendizagem.

### **3.4 Dificuldades dos professores no ensino de química remoto**

De acordo com Lima (2016), os professores de Química da educação básica, vivenciaram inúmeros desafios em sala de aula e, “possivelmente, o maior deles seja o de acompanhar as descobertas científicas que se inserem cada vez mais no cotidiano, além de tornar os avanços e teorias científicas acessíveis aos alunos do Ensino Fundamental e Médio” (Lima, 2016). Essa seria umas das principais razões do aperfeiçoamento do professor e do processo de formação continuada.

Com o surgimento da pandemia, avançando rapidamente, os professores se viram obrigados a se adequar a esta nova realidade, produzindo vídeos, gravando áudios, participando ativamente de grupos de troca de mensagens com os alunos, dentre outras estratégias, afinal, só conseguiram explicar os conteúdos por meio dessas tecnologias, teve certos momentos que esses recursos não eram suficientes e a internet por ter uma grande variedade de recursos inexplorados os professores se viram desafiados a trabalhar, testar e experimentar recursos nunca visto (Teixeira; Custódio, 2021).

O professor na sala de aula virtual enfrentou um desafio significativo diante da baixa interação dos alunos e a sua própria desmotivação em relação aos recursos propostos. É importante ressaltar que, apesar da natureza virtual da sala, ela ainda mantém características semelhantes às de um ambiente presencial. Nesse contexto, os professores precisavam ter cautela para evitar a reprodução de vícios e erros associados ao ensino tradicional nas salas de aulas virtuais.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Característica do estudo**

Esse estudo teve uma perspectiva social, portanto é trabalhado com visão de pesquisa quantitativa e exploratória nesta nova forma de ensino remoto.

Pereira; Ortigão (2016) define que a pesquisa quantitativa tem características que são indicadas para responder questionamentos que passam a abranger traços e conhecer o grau de uma população de estudo, esta característica quantitativa também tem proposta aos problemas sociais.

Essa pesquisa tem perfil generalizado, contudo tem preocupação em relacionar aos contextos que enriquecem o trabalho de estudo. Da Silva; Lopes; Silva (2014), afirma que a pesquisa quantitativa por ser executada em amostras grandes e com critérios de abrangência de possibilidades pode –quando bem executada – permite entender o que de fato uma área ou atividade ou segmento manifesta e assim permitir a tomada de decisão sobre uma questão de relevo gerencial.

Como foi feito um estudo voltado para a perspectiva dos professores atuantes de química e suas estratégias de ensino, a pesquisa também seguiu para uma pesquisa exploratória. A pesquisa exploratória tem por objetivo aprimorar hipóteses, validar instrumentos e proporcionar familiaridade com o campo de estudo (Gil, 2002).

### **4.2 População e amostra**

Os sujeitos da pesquisa foram professores de química que atuaram durante o período de ensino remoto nas instituições públicas e privadas do município de Macapá, sendo dividido o estudo em 4 escolas da rede ensino público (Escolas Estaduais Augusto dos Anjos, Predicanda Lopes, General Azevedo Costa e Deusolina Farias) e em 2 escolas da rede de ensino privado (Colégio Intergenius e Colégio Santa Bartolomea).

A pesquisa nas instituições de ensino foi direcionada aos servidores da educação do ensino regular médio que atuaram durante o período emergencial remoto. Foram entrevistados 10 docentes (na área de química) para participação da pesquisa em campo e análise dos resultados.

Antes de uma pesquisa exploratória com os docentes das instituições foi realizada uma entrevista com o corpo pedagógico das instituições, para verificação dos suportes oferecidos ao corpo docente no período de pandemia. Portanto foram realizadas entrevistas em campo com 6 profissionais da equipe pedagógica, sendo 2 coordenadores de instituições privadas e 4 das instituições públicas.

### **4.3 Instrumentos para coleta de dados**

Como o estudo teve características de pesquisa em escolas campos, o instrumento para coletar os dados era com o uso de questionário eletrônico (Google Forms), entrevistas e análise dos planos de aulas dos professores de química.

Os sujeitos da pesquisa, tanto os professores como coordenadores, receberam e assinaram presencialmente o termo de consentimento e esclarecido (apêndice A). No termo vinha um resumo da metodologia que a pesquisa funcionaria, os riscos de participar da pesquisa e a importância de participar do estudo.

No primeiro momento, ocorreu um levantamento de dados utilizando-se o instrumento de entrevista com a coordenação escolar. O objetivo foi investigar como as instituições de ensino médio se preparam para o ensino remoto e quais os desafios enfrentados por essa nova abordagem institucional. Para isso, foram utilizados gravador de voz, uma lista com 6 perguntas (apêndice B), papel e caneta.

Após a coleta da etapa 1 foi realizado um estudo mais detalhado com os docentes das instituições, com base nos suportes oferecidos pela equipe técnica escolar.

Após as entrevistas com a equipe técnica escolar, os docentes participaram em duas etapas com pesquisador. Na primeira etapa, foi realizada uma busca documental com os participantes da pesquisa, com o objetivo de levantar os planejamentos pedagógicos utilizados nos seguintes períodos: 1 semestre antes da pandemia, durante o semestre de pandemia e após a pandemia (Anexo A).

Logo se teve uma abordagem explicativa sobre o estudo em ação aos docentes e em seguida a solicitação ao mesmo, dos planejamentos pedagógicos para análise e averiguação das metodologias empregadas nessa faixa de tempo do período emergencial remoto.

Nesta etapa subsequente, foi empregado um questionário eletrônico, feito no Google Forms (apêndice C). Logo após a explanação do projeto de pesquisa aos

docentes, foi disponibilizado um link eletrônico aos sujeitos da pesquisa para coletar informações mais aprofundadas a respeito das práticas de ensino adotadas nas instituições.

O formulário foi elaborado com perguntas seletivas direcionadas aos aspectos impactantes durante este período aos docentes e equipe pedagógica, deveriam ser respondidas docentes no tempo de 10 dias após o envio do link do formulário para coletar as respostas das perguntas feitas aos professores sobre suas metodologias utilizadas no ensino remoto e seus desafios dessa nova abordagem remota.

#### **4.4 Estratégias (ou Instrumentos) de análise dos dados**

Os resultados das entrevistas seriam base para avaliar os questionários online respondidos pelos professores, ou seja, através das respostas da equipe técnica seria validado as respostas dos professores sobre o processo do ensino remoto emergencial.

A análise dos dados foi feita sobre as respostas coletadas no formulário online elaborado para captação de informações sobre a rotina e metodologia do professor de química no ensino remoto.

Em seguida, teve uma leitura das respostas obtidas e realizado uma interpretação relacionada com os objetivos e problemas desse projeto. Desta forma, a pesquisa de caráter quantitativo, logo foi feito uma observação direta das respostas dos professores e em seguida uma análise do estudo para futuramente serem realizadas considerações sobre o estudo.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

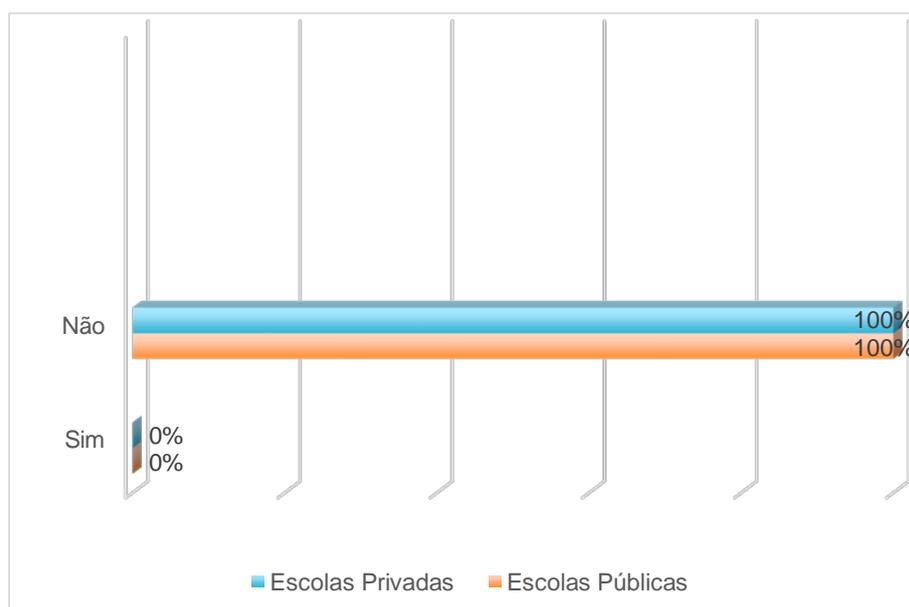
### 5.1 Análise com a coordenação pedagógica

A tecnologia nesse novo período da pandemia ganhou força na sua utilização e descobertas de recursos didáticos por ser uma prática que oferece uma solução pedagógica complementar de ensino com metodologias mais lúdicas, visuais e interativas.

Foi notável o esforço das instituições entrevistadas (gráfico 1) para que o processo de ensino fosse realizado com excelência. Contudo, o acesso à internet foi um dos obstáculos que os docentes tiveram que desdobrar durante o ensino remoto.

A falta de uma rede de conexão de dados móveis influenciou quais metodologias os professores determinariam para a sala de aula virtual.

Gráfico 1- A instituição de ensino oferecia acesso de qualidade?



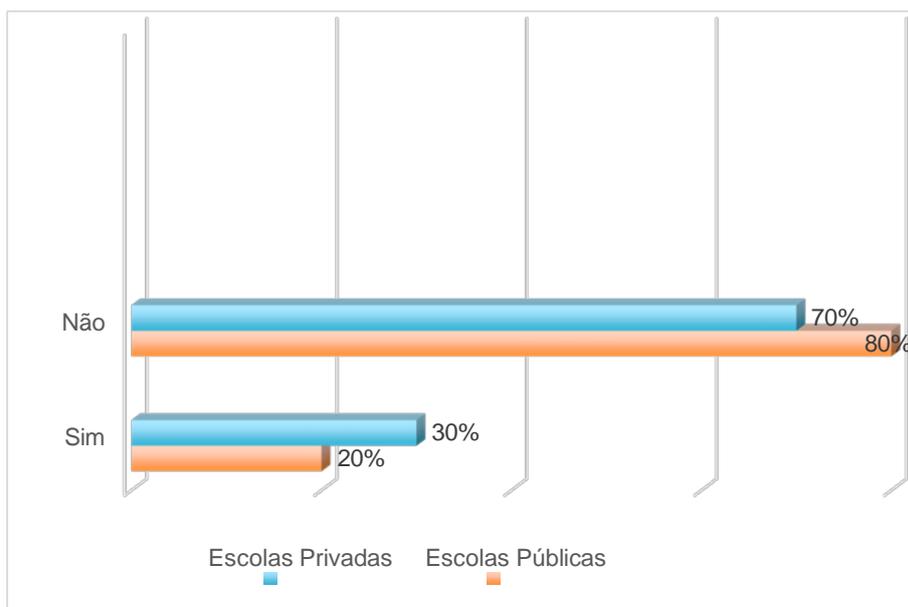
Fonte: Autoria Própria,2024.

Algumas aulas observadas durante o ensino remoto reforçam as falas dos coordenadores pedagógicos e professores de química entrevistados, onde eles relatam que as aulas eram ministradas somente por canais do WhatsApp, e nessas aulas ocorriam com bastante oscilação das redes de dados de internet que os próprios professores tinham que disponibilizar.

De acordo com Campanha (2020), “Muitas escolas, sobretudo públicas, não possuem infraestrutura para essa modalidade, não dispõem de plataformas, AVAs (ambiente virtual de aprendizagem), e professores com formação adequada para trabalhar com a modalidade, não estando, assim como os estudantes, aptos para essa alternativa.”

Durante o isolamento social na pandemia, os docentes de química tiveram que se adaptar e se preparar psicologicamente para enfrentar situações de perdas de colegas de profissão, alunos e familiares. Nesse período do isolamento, mesmo passando por ocorrências de luto, o professor tinha que dar continuidade em suas aulas remotas.

Gráfico 2 – A instituição de ensino ofereceu algum recurso psicológico?



Fonte: Autoria Própria, 2024.

No período de pandemia, a rotina dos professores entrevistados teve que ser reformulada para conseguir dar continuidade em suas atividades profissionais e pessoais. Os professores de química apontam (gráfico 2) que não estavam isentos das consequências que o isolamento social afetaria nas suas rotinas, acarretando uma sobrecarga na responsabilidade de planejar e ministrar aulas, cumprir as funções do trabalho, um preparo melhor na elaboração dos planos de aulas, a se preparar a ferramentas tecnológicas de comunicações inexploradas e que consequências surgiram com seu uso.

De acordo com Santos & Zaboroski (2020), os professores nesse novo modelo de ensino remoto, precisaram relacionar sua vida profissional com as atribuições familiares e domésticas. Muitos professores que são pais precisaram auxiliarem seus filhos que estão estudando em isolamento em casa, ao mesmo tempo em que lecionam para outros jovens, causando um desconforto bastante considerável, que só sobrecarrega ainda mais o docente tendo sua rotina reelaborada para suprir as necessidades pessoais e profissionais, gerando assim então no docente um sentimento de desqualificação, inexperiência.

Os coordenadores pedagógicos das instituições públicas relatam que o excesso de atividades que os professores de química tiveram que modificar, sobrecarregavam os docentes da química. Logo, a saúde emocional e psicológica abalava os docentes com sentimentos de deficiência, desânimo, cansaço em compreender plataformas digitais que a todo instante estavam sendo implementadas. Já nas escolas particulares, o sentimento de ansiedade aflorava os profissionais da química, em virtude de buscar alternativas que cativassem e motivassem os alunos a estarem à frente de um equipamento eletrônico.

Com as situações desafiadoras impostas pela pandemia, os professores de química tiveram que primeiramente se habituar às modificações pessoais como mudança de rotina, espaço íntimo e conciliar tempo. O professor de química, portanto, assume o perfil psicológico para escutar alunos e familiares com relatos de medo de contágio da COVID-19, medo de morrer e situações de depressão.

Com essa sobrecarga de informações absorvidas pelos professores em isolamento, e mais o cumprimento de suas funções profissionais, os professores de química da pesquisa relataram que passaram a se sentir desmotivados, injustos e insuficientes para realizar suas competências profissionais em uma sala de aula readaptada e ficar à frente de uma turma remota.

Neste sentido, “enfrentar uma pandemia é um desafio constante: isolamento social, medo e ameaça da doença, convívio com a ideia de morte. Não é uma situação fácil para ninguém” Santos & Zaboroski (2020).

Com intuito de entender uma nova estratégia de ensino adotada, procurou-se entender o momento que as instituições de ensino propuseram aos professores que seria adotado recursos digitais para continuação das aulas.

De imediato os coordenadores das instituições, junto aos professores na área da química repassaram no Google Meet alinhamentos de planos de aulas presenciais para serem adequados dentro de plataformas digitais.

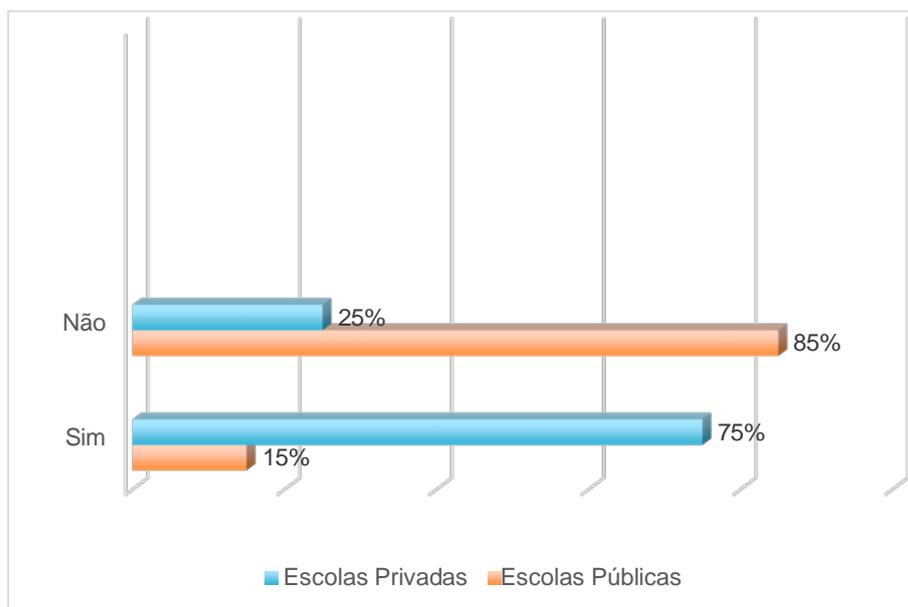
Contudo houve falhas na organização de qual metodologia as instituições poderiam implementar para continuidade na modalidade remota, ou seja, não teve a caracterização socioeconômica de alunos e professores, não ocorreu a verificação de qualidade de vida do profissional e nem consultoria tecnológica para implementar plataformas digitais (tutoriais).

No Gráfico 3, demonstra os despreparos das instituições públicas observadas, onde os gestores solicitaram que fossem feitos os planos de aulas, plano de ensino e planejamento dos docentes. Contudo os coordenadores notaram que os documentos tinham característica tradicional, o que modificava era somente o canal de comunicação. Entretanto as estratégias só seriam apresentadas aos docentes após a liberação de recursos e aprovação estadual dentro das normas impostas pelas secretarias estaduais.

Já nas instituições privadas os coordenadores fizeram implementação de questionário econômico dos docentes, seguido de assembleias para compreender quais metodologias ativas e quais ferramentas poderiam ser utilizadas nas instituições.

Logo, os coordenadores pedagógicos das instituições privadas relataram que houve um aumento nos encontros virtuais entre as secretarias da educação (fóruns) para trabalhar metodologias, melhorias em recursos digitais e comunicação entre as classes dos professores.

Gráfico 3 – Houve uma reunião com os professores para explanação da modalidade de ensino remoto?



Fonte: Autoria Própria, 2024.

Entender os professores de química, seria essencial para continuação das atividades remotas, sabe-se que a disciplina de química é uma componente que alinha metodologias conceituais com teóricas.

Deste modo, uma das iniciativas estratégicas realizadas, segundo o INEP (2020), ocorreriam reuniões com professores para o planejamento, coordenação e monitoramento das atividades com intuito de continuidade ao trabalho durante a suspensão das aulas presenciais, assim como, para a reorganização ou adaptação do planejamento ou do plano de aula, visando priorizar habilidades e os conteúdos específicos dentro a BNCC.

As ferramentas metodológicas nas aulas de química observadas eram mínimas. Era utilizado o canal de comunicação do WhatsApp para publicação de atividades, o Google Meet para esclarecer as dúvidas dos alunos e Google Forms para avaliação. Portanto, ficou visível que os professores de química desta pesquisa, não estavam preparados para trabalhar com softwares e Apps mais destinados para colaboração das aulas de química e que o processo de formação continuada voltado para tecnologias digitais deveriam ser implementados imediatamente.

Ressaltasse, que as aulas na modalidade ER necessitavam de tempo e uma série de profissionais envolvidos na sua elaboração (design instrucional conteudistas, tutores, design gráfico, revisor, entre outros), o que não aconteceu no ensino remoto, cujas aulas precisaram ser adaptadas de forma repentina (Lima; Souza, 2022).

Como proposta de identificar se foi oferecido algum treinamento ou processo de formação continuada, os professores de química precisavam buscar alternativas metodológicas que complementasse os conceitos teóricos propostos em sala de aulas virtuais. As tecnologias de comunicação no isolamento social foram ferramentas importantíssimas para serem exploradas, porém precisavam de um suporte para sua funcionalidade dentro do processo de química.

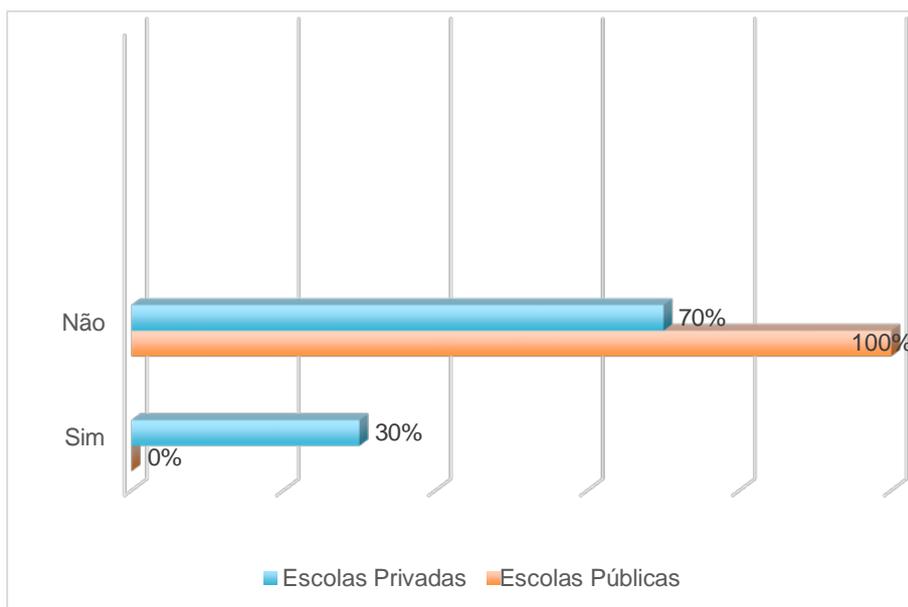
Diante da modalidade de ensino remoto, foi averiguado algumas diferenças nas metodologias que foram apresentados aos docentes da química, o gráfico 4 demonstra esses índices.

Nas redes de ensino privadas observadas notou que o processo de ensino ocorreu dentro de plataformas já existente nas instituições, utilizando também ferramentas do Google como o Classroom e Meet e os coordenadores iniciaram um grupo no WhatsApp para gravar vídeos, podcast e layouts, deixando assim uma “Playlist” de como os professores deveriam agir dentro dos ambientes virtuais, gerando impactos consideráveis na metodologia que faziam parte do seu cotidiano.

Já as escolas públicas foram necessárias realizar uma busca socioeconômica dos alunos e professores para poder apresentar soluções efetivas metodológicas que se adequasse a realidade de cada aluno. Após o processo de pesquisa, as aulas ocorreram dentro de grupos no WhatsApp e com o Google Meet, porém, alunos que não tinham aparelhos eletrônicos eram disponibilizados apostilas impressas atividades que deveriam ser entregues nas secretarias das escolas ao final de cada mês.

Com a pandemia da COVID-19 surge um questionamento de mudança para professores da área da química, portanto os professores entrevistados se questionaram se a forma do ensino da química estava tendo funcionalidade nos ambientes virtuais, e com a pandemia implementada de forma emergencial os professores entrevistados tiveram que bruscamente recorrer às plataformas tecnológicas e remodelar suas práticas de ensino.

Gráfico 4 – A escola qualificou seus professores para novas tecnologias?



Fonte: Autoria Própria, 2024.

Os docentes de química entrevistados relataram nas entrevistas que as instituições deveriam ter um olhar diferenciado para os recursos metodológicos propostos e se suas intenções pedagógicas seriam funcionais e satisfatórias para um público que infelizmente carece de conhecimentos aprofundados das ferramentas digitais.

As metodologias impostas aos docentes de química da pesquisa evidenciam que as instituições não alinharam com o corpo docente da escola. Portanto as aulas de química nos ambientes virtuais eram mais conceituais, sem uso de ferramentas digitais que complementasse os assuntos de química e que ferramentas digitais eram utilizadas somente para cumprimento de aula.

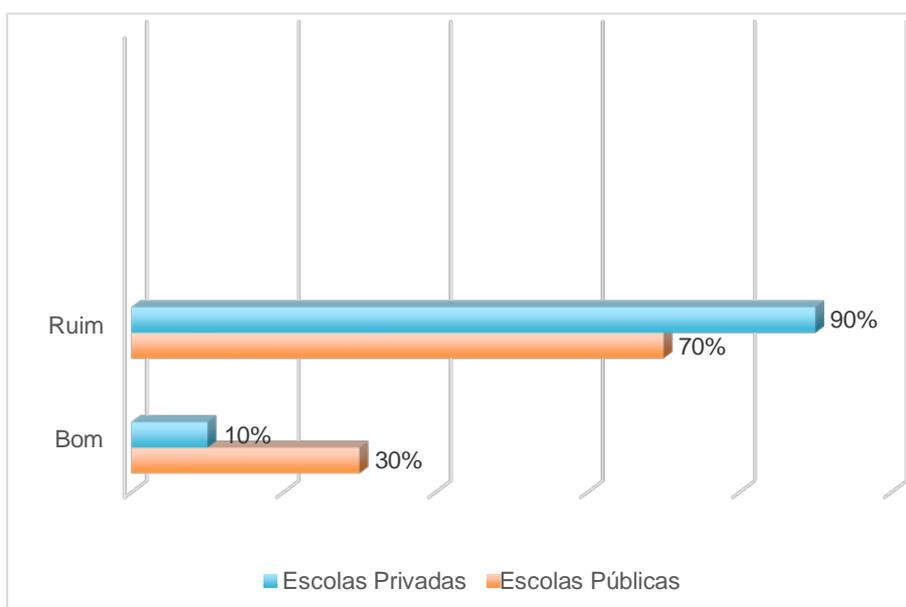
O suporte tecnológico nas instituições entrevistadas era inexistente e os professores de química argumentam que tinha que fazer tutorial na plataforma do YouTube antes de implementar alguma ferramenta tecnológica que complementasse suas aulas, ou seja, quando ele não tinha conhecimento da ferramenta digital ele não utilizava na sala de aula.

Para Rodrigues e Souza (2021), “a migração de professores e estudantes para plataformas de ensino remoto trouxe novos desafios, a pandemia causada pelo novo coronavírus exigiu a adoção de metodologias alternativas que, até então, não eram seguidas por grande parte dos professores”. Nessa nova realidade adotada, os

docentes tiveram que se reinventar perante plataformas digitais até então nunca exploradas em sala de aula para complementarem suas aulas e dar continuidade em suas práticas pedagógicas.

A quinta pergunta evidencia através dos relatos dos coordenadores que as instituições escolares tinham como intuito de trazer habilidades tecnológicas ativas, mas ocorreu diversas adversidades que prejudicou que a informação fosse repassada, principalmente pela falta de acesso e equipamentos tecnológicos, logo muitos avaliaram o ensino remoto como uma solução ruim a ser implementada.

Gráfico 5 – Como você avalia o ensino remoto?



Fonte: Autoria Própria,2024.

Com a implementação do ensino remoto, os professores de química das instituições entrevistadas explicam durante a entrevista que as habilidades tecnológicas exploradas durante essa nova etapa do ensino são confusas, em virtude do tempo proposto para as equipes escolares se adaptarem.

Os 90 % dos professores entrevistados das redes públicas, relatam que para que o ensino remoto seja efetivado é preciso buscar novas formas de ensinar e aprender, deixando de lado explicações formais, é rever a posição que o aluno está inserido, colocando-o na posição central desse novo processo de aprendizagem.

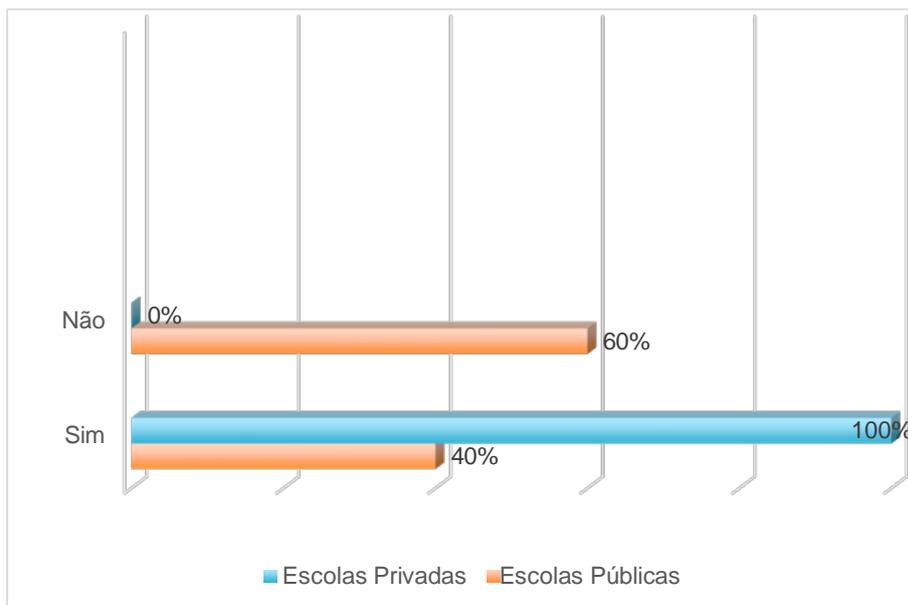
Os professores de escolas públicas foram os que mais avaliaram o ensino remoto como uma prática que precisa ser melhorada em razão da falta de condições socioeconômicas, pelas condições dos recursos tecnológicos especializados e de uma rede de dados de qualidade.

Abaixo segue um dos relatos feito por um dos coordenadores escolares.

“Um ensino que desenvolve novas habilidades tecnológicas, porém, em virtude da falta de condições socioeconômicas dos alunos e professores que não tem acesso a equipamentos e a uma internet de qualidade, muitos não tiveram acesso ao conhecimento, também os alunos não estão preparados para estudarem sozinhos e não tem apoio familiar, portanto, o ensino remoto para a clientela da escola pública não é o mais indicado”

A última pergunta da entrevista tinha como objetivo entender as diferenças entre o ensino remoto e o presencial, fazendo o entrevistado refletir sobre o processo vivenciado e contribuir no aprimoramento do processo do ensino. É notável que o ensino remoto trouxe consigo mudanças e ferramentas tecnológicas que complementam as atividades de professores, independente da disciplina que ele ministre.

Gráfico 6 - Você notou diferença do Ensino remoto para o Ensino presencial?



Fonte: Autoria própria, 2024.

O ensino remoto destacou algumas falhas nas instituições de ensino pública que carregam consigo, os professores entrevistados das escolas públicas relatam que durante a pandemia, as salas de aulas tinham baixa interação, o tempo de aula era mais reduzido e poucos alunos entregavam as atividades nos fóruns de avaliação. Portanto o ensino remoto não mudou muito a realidade das instituições públicas que lutam a cada ano para diminuir os índices de evasão escolar e fazer com que o aluno assuma o centro do processo de ensino.

Já nas instituições privadas as aulas tornaram-se mais interativas nas salas de aulas virtuais, o professor passou a ser uma peça complementar nas interações dentro dos ambientes virtuais e as aulas passaram a ter uma característica predominante de roda de bate papo.

Portanto os 60% professores participantes das entrevistas nas redes públicas apontam que a modalidade de ensino remoto não é apropriada para instituições públicas sem o preparo de suporte especializado, eles indicam que é necessário criar um ecossistema comunicativo entre os setores administrativos para que a modalidade remota possa ser implementada futuramente.

Apesar de inúmeras dificuldades no modelo de ensino público, é imprescindível que metodologias educacionais foram analisadas e implementadas para criação do processo de aprendizagem de química, logo, a capacitação do sistema de ensino híbrido foi determinante para definição de atividades como exemplos os sistemas de sala de aula invertida, rotação por estações e laboratório rotacional foram propostas a serem estudadas. Após revisão e alinhamentos entre coordenadores e professores, é que essa modalidade só é eficiente em 25% do processo de ensino aprendizagem.

A adequação a um isolamento social traz consigo novos desafios e alternativas que precisam superar barreiras e objeções no processo do ensino da química. Alterar ou modificar rotinas, hábitos e metodologias é uma tarefa difícil por conta de falhas enraizadas que impedem os professores saírem da zona de conforto.

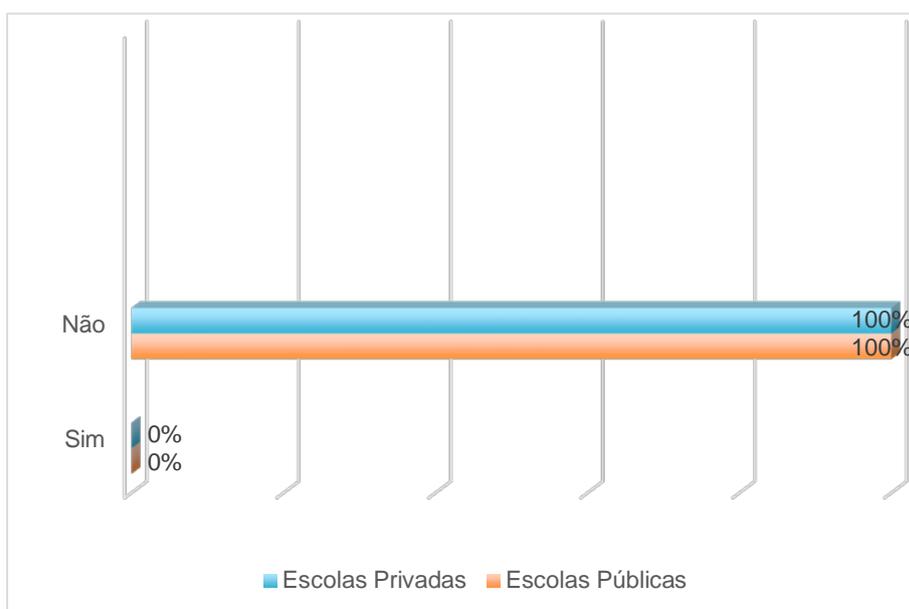
## 5.2 Análise com os docentes

O uso de ferramentas digitais tem evoluído a cada ano, carregando consigo benefícios como praticidade, redução de custos e interação em tempo real. Durante a pandemia, as ferramentas digitais foram alternativas essenciais para continuação do processo de ensino da química, portanto para compreender essas ferramentas digitais é preciso uma demanda de treinamentos sobre uso e funcionalidade delas.

Com os aumentos de casos de COVID-19, os professores precisaram imediatamente se adaptar primeiramente a uma nova rotina de hábitos, planejamentos e organização para continuação de suas aulas, logo o espaço de sala de aula passou a ser virtual.

Com o intuito de verificar a capacitação ou treinamento que os professores entrevistados tiveram durante o ensino remoto, constatou-se que 100% (gráfico 7) deles não receberam um treinamento adequado. Logo, os recursos tecnológicos que eles utilizaram foram disponibilizados por eles próprios, provando assim que nesse novo cenário implementado de forma emergencial eles tiveram que se adaptar para buscar conhecimentos e técnicas que ajudassem na instrução de suas aulas.

Gráfico 7- Você passou por algum treinamento tecnológico?



Fonte: Autoria própria, 2024.

Os professores participantes da pesquisa, relatam que o planejamento e execução careciam de uma demanda de tempo mais prolongada em virtude da busca de alternativas que considerem se a ferramenta digital implementada será eficiente para todos os alunos.

Os docentes da rede pública relataram que a disponibilização da rede de dados móveis prejudicou, em virtude da oscilação de dados de internet, espaço adequado e aparelhos eletrônicos. Logo os profissionais da rede pública informaram que no início da implementação do ensino remoto eles tiveram descaso na comunicação com os coordenadores pedagógicos, por que dependiam do posicionamento da secretária de educação.

Portanto os profissionais da rede pública relatam que tiveram que ler notícias de como os professores estavam se adaptando na pandemia (relato de outras cidades), acompanhar relatos no Instagram de profissionais da educação e por fim, assistiam tutorial no You Tube, todo esse planejamento para buscar as melhores ferramentas para salas de aulas.

Já nas instituições privadas os profissionais da química, relatam que eles tiveram que tomar iniciativa na elaboração de grupos no WhatsApp e Google Meet, ou seja, eles não aguardaram a liberação das escolas e tomaram a frente dos treinamentos. Essa tomada de decisão se deu após metade das componentes escolares já terem contato direto com ferramentas virtuais que complementam as aulas, como o VIRTUAL LAB (laboratório de química virtual) e TRELLO (ferramenta virtual de organização de equipes).

Portanto os professores da pesquisa complementam que trazer ferramentas digitais lúdicas e comunicativas requer uma formação específica para que o professor consiga desenvolver o conhecimento técnico, pedagógico, comunicativo e crítico. Então, a formação continuada foi a principal chave para a possibilidade dos professores se especializarem e atualizarem suas práticas pedagógicas. Segundo Pesce; Garcia (2019):

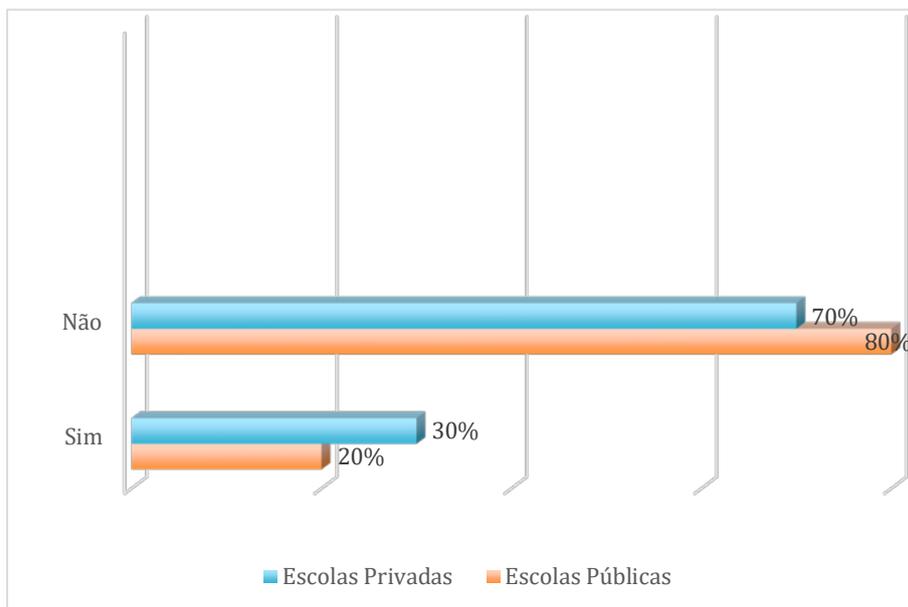
[...] a habilidade necessária para o uso dos recursos digitais na educação não é a mesma requerida em seus usos pessoais, portanto, faz-se indispensável uma formação intencional para que tais recursos possam fazer parte da proposta pedagógica. Por isso a importância da referida formação em serviço, pois o professor, de dentro de sua profissão, não pode ficar alheio às mudanças; ele precisa de apoio para que consiga enfrentar os desafios desta mudança e até mesmo lutar contra sua própria resistência ao novo.

Ressaltando, que não só o treinamento tecnológico é eficiente para o professor desenvolver suas práticas pedagógicas, é preciso habilidade em produzir e confeccionar materiais que requerem equipamentos que não estiveram à disposição de alguns professores. Considerando que a sala de aula dos professores foram suas residências, contudo foi preciso compreender as condições físicas, mentais e financeiras dos professores.

A pandemia evidenciou sentimentos nos professores de insuficiência e desamparo em relação a um medo de infectar ou ser infectado com o vírus da COVID-19, problemas financeiros, mudança de rotina e insegurança de como implementar e conduzir um ensino remoto.

Portanto, a segunda pergunta (gráfico 8) destacou que os professores participantes de algumas instituições do projeto não estavam se sentindo confortável e nem preparados para uma implementação emergencial do ensino remoto, ainda mais na área da química onde o professor precisa manusear equipamentos e ferramentas para poder repassar a parte experimental.

Gráfico 8 - A instituição disponibilizou suporte psicológico?



Fonte: Autoria própria, 2024.

Os professores de química relatam que durante a pandemia, os sentimentos estavam mais delicados, eles precisavam de um acompanhamento ou escuta para desabafar sobre as dificuldades vivenciadas no isolamento, logo, o suporte psicológico nas instituições teve que ser repensado e implementados urgentemente.

O maior impacto psicológico se teve com as professoras mulheres da química, onde elas relataram que tiveram que se preparar fisicamente e psicologicamente para ministrar conteúdos nos ambientes virtuais. As professoras de química tiveram que conciliar suas rotinas de mães com os períodos de sala de aula, relataram que o tempo de elaborar os planos de aula era exaustivo e estressante e que durante muitas aulas virtuais sentiam o sentimento de insuficiência e pressão em finalizar as atividades profissionais dentro dos prazos.

Contudo, o suporte psicológico dentro das instituições, os professores relataram que precisava ser alinhado, organizado e planejado por que mesmo após a etapa de isolamento social a implementação de um espaço onde os docentes possam se sentir escutados e acolhidos para refletir sobre suas ações pedagógicas e aliviar o estresse da rotina de trabalho seriam fundamentais para um melhor desempenho profissional.

Para Caldas (2021), a vulnerabilidade dos nossos corpos diante de um inimigo externo passou a nos privar da liberdade. Além do medo da contaminação, o medo da crise financeira assombrou muitas famílias, trazendo impacto para as relações subjetivas no núcleo familiar.

Com o isolamento social implementado, os professores de química precisaram rever suas rotinas e planejamentos pedagógicos. Os docentes tiveram que se adequar a rotina principalmente do aluno e ao tempo que a internet favoreceu suas aulas virtuais.

A terceira pergunta, demonstrada no gráfico 9, revela que durante a modalidade de ensino remoto, causou uma enorme mudança na organização e adaptação dos planos de aulas dos professores. Os professores que atuaram na pandemia, buscaram alternativas mais acessíveis e facilitadores para o processo de aprendizagem.

Os docentes argumentaram que a principal vantagem do modelo de ensino remoto implementado foi a possibilidade de criar atividades em ambientes virtuais que ficavam registradas nas plataformas de ensino para aulas posteriores, criando assim um sistema de ensino que é possível criar fóruns ou chats para debater atividades e

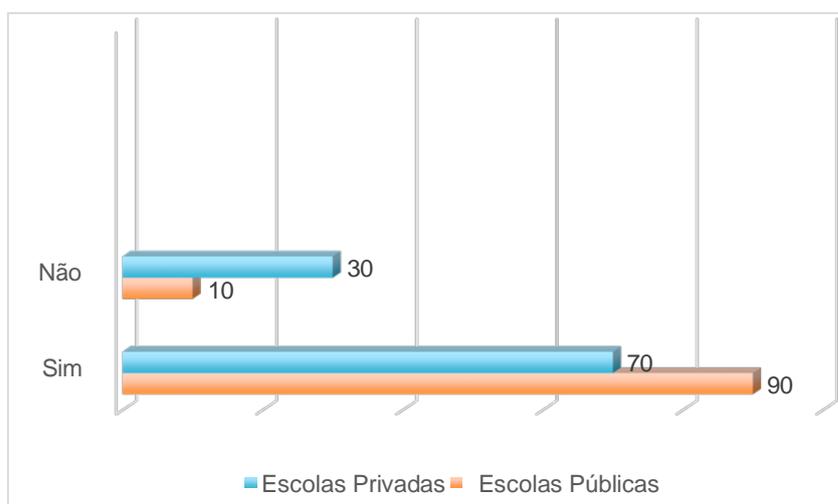
compartilhar atividades.

O gráfico 9 evidencia que 90% das mudanças que ocorreram nos planejamentos docentes de química foram nas instituições públicas. Onde os profissionais da química relatam que mais da metade dos conteúdos teóricos foram disponibilizados em grupos de WhatsApp, ocorreram também a implementação de experimentos de química com materiais alternativos e o processo de avaliação passou a ser feito com resenhas críticas e questionários de perguntas discursivas.

Os professores indicaram que os planos de aula também eram entregues após a realização de aulas teste com uma turma para análise da ferramenta aplicada na aula virtual e o tempo de aula era reduzido em 30 minutos do tempo de aula estabelecido, portanto, o horário de aula era mais para sanar as dúvidas dos alunos.

Já nas instituições privadas os ambientes virtuais ganharam um espaço fortificado e explorado pelos professores de química. As aulas experimentais foram realizadas dentro dos laboratórios virtuais, o processo de avaliação passou a ser em grupos por interdisciplinar e os grupos de comunicação dos professores passou ser mais dialogados com a direção escolar para resolução de dúvidas e treinamento escolares.

Gráfico 9 – Houve mudança no seu planejamento de ensino remoto?



Fonte: Autoria própria, 2024.

A implementação do ensino remoto já carrega consigo uma mudança de cenário da sala de aula, o professor deixa de lado a lousa e pincel e teve que se especializar em ferramentas digitais e aparelhos digitais. Essa foi a primeira grande mudança observada durante a realização da pesquisa.

Os docentes das escolas públicas relatam que eles precisavam imediatamente mudar seus planejamentos pedagógicos e buscar ferramentas digitais que fossem acessíveis a todos os alunos. Portanto, os docentes relataram que na pandemia foi preciso rever seus conteúdos, gravar aulas, planejar fórum de avaliação e mudar a forma de avaliar o aluno.

As mudanças implementadas pelo ensino remoto evidenciam que as práticas pedagógicas vêm sofrendo mudanças importantes para que o processo de ensino aprendizagem da química tenha características críticas e inovadoras. Logo, os professores de química buscaram ferramentas digitais que fizessem o aluno ser o principal atuante no processo de ensino.

Foi observado durante as aulas no ensino remoto, tentativas de implementação de ferramentas digitais e questionários on-line, a implementação dessas metodologias tinha objetivo principal melhorar e facilitar as atividades dos docentes, é a internet nesse novo cenário de pandemia foi primordial para induzir os docentes saírem da “zona de conforto”.

Em ambas as instituições foi utilizado plataformas e Apps que abordassem conceitos e características dos elementos da tabela periódica. Os alunos também utilizaram o Google Meet como ferramenta de roda de conversa sobre cotidiano da química e sua influência no período de pandemia e para avaliação os professores utilizaram o Google Forms com questões mais discursivas e somativas na resolução de problemas, ao invés, de perguntas mais fechadas sobre determinados assuntos de química.

Logo os planos de aulas de alguns professores da pesquisa tinham características que facilitam o processo de comunicação entre aluno e professor, o aluno era mais participativo e o professor mediador do ensino e as avaliações eram mais discursivas. Os docentes apontam que o aluno passou a ser o atuante no processo de aprendizagem e mais curioso em compreender a disciplina de química.

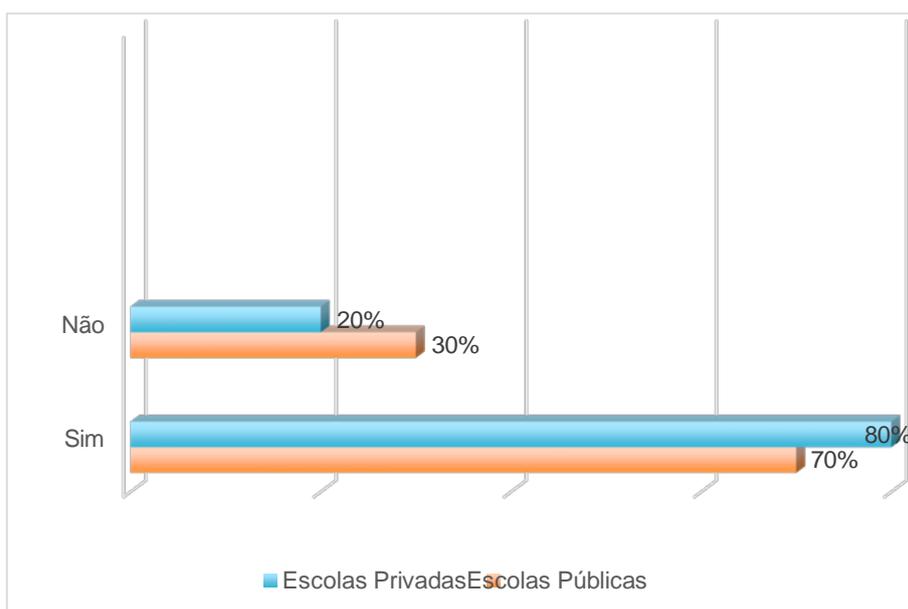
Segundo Cunha (2012), a utilização dos recursos tecnológicos no ensino de Química auxilia a aprendizagem dos alunos como também no desenvolvimento dos conteúdos da disciplina. Para o autor, a utilização das ferramentas tecnológicas como aplicativos, software, vídeos e ambientes virtuais de aprendizagem são relevantes e dão suporte, podendo ser utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de Química.

Durante a pandemia, a metodologia adotada pelo ensino remoto abriu um leque de ferramentas digitais nunca exploradas. Portanto, a disciplina de química sofreu mudanças na forma apresentada aos alunos durante o ensino remoto, onde as aulas passaram a ser mais discursivas, críticas e reflexivas; gerou um impacto aos docentes para mudança de comportamento nas suas aulas virtuais.

É importante reforçar que as atividades dos docentes envolvidos na pesquisa oportunizaram mais os alunos a discussões e indagações cotidianas, instigou mais a curiosidade do aluno e levantamento de hipóteses a serem solucionadas a cada aula.

O gráfico 10 destaca que nas instituições privadas houve um aumento na implementação de metodologias e equipamentos digitais que fizessem o aluno se expressar melhor e ser mais ativo no processo de ensino da química.

Gráfico 10 – Suas aulas apresentavam caráter diferenciado, crítico e inovador?



Fonte: Autoria própria, 2024.

A disciplina de química que antes era vista com uma certa dificuldade em ser explorada, contextualizada e compreendida teve durante as aulas remotas uma visão mais reflexiva, perceptível e reflexiva graças a softwares que ajudam os docentes a explanação visual, por exemplo de como funciona um núcleo de átomo ou qual o uso de um elemento perante a sociedade. A química dentro desse período se tornou uma disciplina mais dialogada do que uma disciplina de cunho passional.

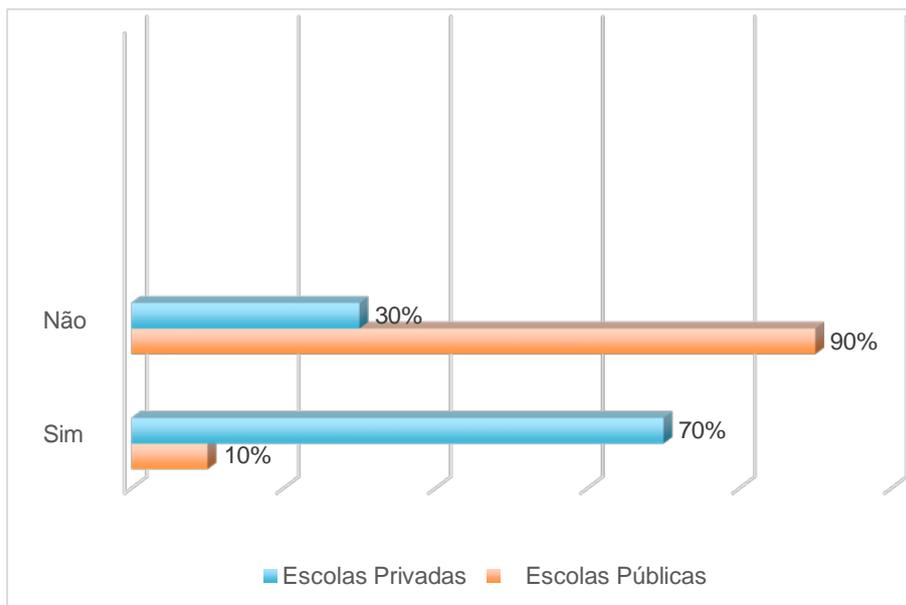
Rocha indica que:

“[...] priorizar o processo de ensino/aprendizagem que seja contextualizada, problematizadora e dialógica estimulando o raciocínio dos alunos para entender a importância socioeconômica da química na sociedade tecnológica atual. Diante disso é importante que os currículos acompanhem a evolução da sociedade para que novos conhecimentos sejam produzidos e novas metodologias, mas as escolas nem sempre conseguem acompanhar a intensa transformação da sociedade (Rocha; Vasconcelos, 2016.p.1).

Com os desafios impostos pela pandemia, o cenário de sala de aula ganhou uma nova aparência. O professor teve que adaptar um espaço de sua casa para gravação de conteúdos, correção de provas e bate papos interativos com os alunos.

Nesse espaço improvisado o professor tinha que relacionar aspectos pessoais e profissionais, através dessa adaptação os docentes foram também impactados em seu ambiente doméstico. Logo, por ser um espaço pessoal do docente as aulas muitas vezes ocorriam de forma assíncrona, ou seja, era postada somente atividades em fóruns digitais ou chats em grupos no WhatsApp.

Gráfico 11 - O espaço de ambiente virtual era adequado?



Fonte: Autoria própria, 2024

Portanto, o gráfico 11, evidencia um dos exemplos de diferenças socioeconômicas entre os professores da rede pública e privada, onde o professor da

rede pública teve que adaptar seu espaço pessoal e vincular a vida profissional e o professor da rede privada teve que somente aperfeiçoar equipamentos tecnológicos de comunicação.

Durante a pandemia, as salas de aulas foram improvisadas e criadas em espaços pessoais das casas dos professores. Os professores da pesquisa, relatam que precisaram montar um cenário de sala de aula, tiveram que utilizar equipamentos de áudio e iluminação para gravar os conteúdos e utilizar utensílios domésticos para realizar experimentos.

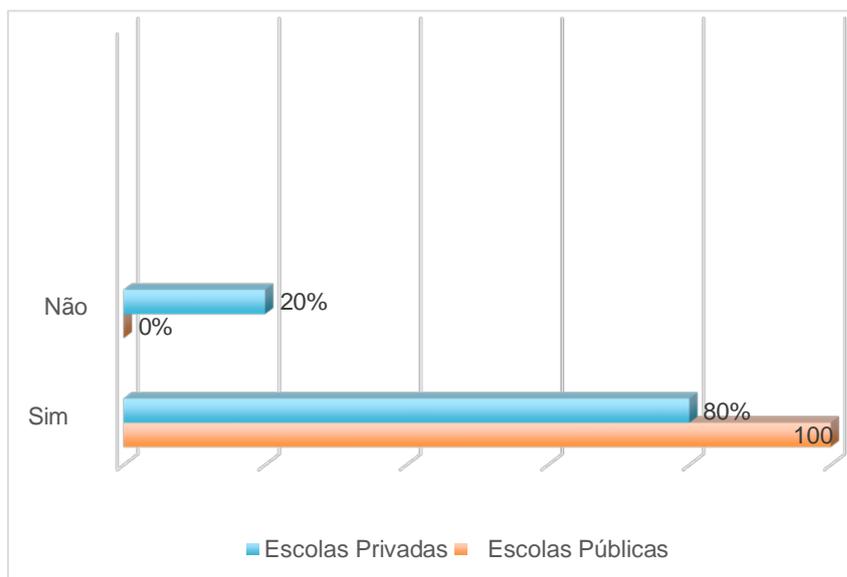
Um dos maiores desafios que os professores de química relataram foi como eles adaptaram as aulas experimentais. Alguns professores da rede pública implementaram práticas de laboratórios com materiais alternativos e utilização de laboratórios virtuais (Virtual Lab.). Já nas instituições privadas foi utilizado Apps, realidade virtual e mesa de projeção, contudo os professores relataram que houve uma grande dificuldade de os alunos compreenderem, logo por que essas práticas estavam sendo apenas testadas sem aperfeiçoamento e conhecimento técnico.

Lourenço; Soares; Ribeiro (2024) reforçam que a migração de conteúdo tradicional para o ambiente online exige uma adaptação cuidadosa. Os educadores precisam reformular os materiais didáticos para se adequarem ao formato digital, aproveitando as capacidades interativas que a tecnologia oferece.

A pandemia instaurou no professor alguns pensamentos de indecisão, o professor passou se auto avaliar após cada aula, se organizar e adaptar sua linguagem técnica e se aperfeiçoar para que o aluno atrás da tela compreendesse claramente o que ele desejava expressar durante as aulas.

Logo o ensino remoto marca um novo ponto na educação, demonstra um ciclo onde o papel do professor teve que ser estudado, remodelado e aperfeiçoado, ou seja, nesse novo cenário professor com todas as situações pessoais possíveis em algum momento ele buscou sua formação continuada (gráfico 12).

Gráfico 12 – Você fez algum treinamento de formação continuada?



Fonte: Autoria própria, 2024.

A busca por entender como funcionava uma ferramenta digital para complementar as aulas de química fica evidente com os dados do Gráfico 11, onde os professores, principalmente da rede pública, buscaram metodologias que facilitassem o processo de ensino da química.

Logo os professores da pesquisa buscaram ferramentas digitais que tinham função de propor o compartilhamento das rotinas dos alunos, sugerir críticas e desafios, e traçar soluções práticas para conceitos químicos debatidos na sala de aula virtual.

Os professores relatam que um dos principais desafios que eles tiveram foi vencer a timidez para se propor a gravar conteúdos e se aperfeiçoar com equipamentos de imagem e som. Portanto, antes de implementar alguma ferramenta digital que aprendia durante os treinamentos de formação continuada, os docentes usam bastante os fóruns e bate papo para experimentar os efeitos e analisar os resultados que eles teriam.

Conde *et al.* (2021), afirma que a formação continuada de professores é uma realidade que deve estar presente na vida do docente, pois através dela o professor pode fazer uma revisão de suas próprias ações com a finalidade de torná-lo autônomo profissionalmente, estimulando-o a rever e analisar sua práxis pedagógica.

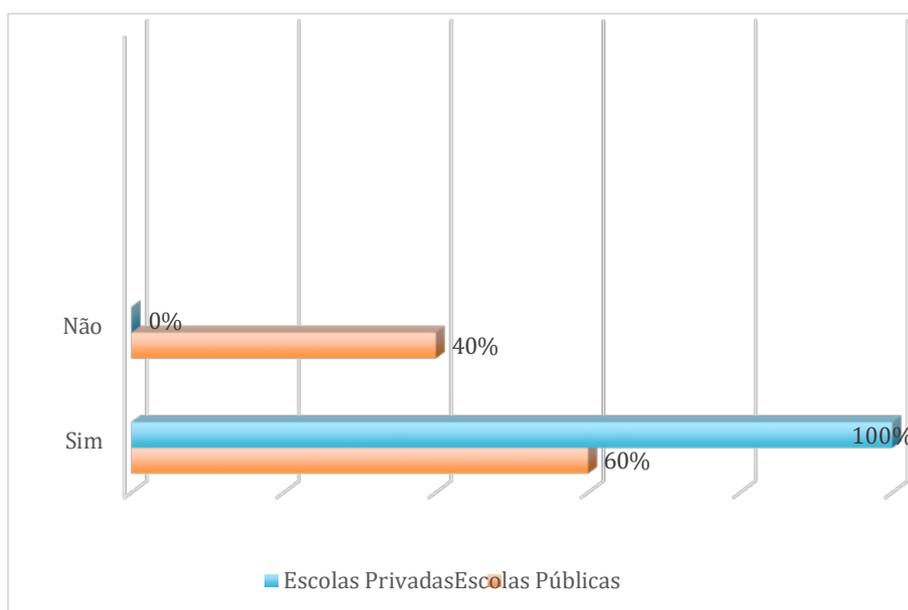
O ensino remoto evidenciou experiências profissionais que os professores tiveram que refletir a respeito da urgência da implementação do ensino virtual. A

modalidade de ensino remoto observada em algumas escolas de Macapá demonstrou as barreiras que os docentes lidam nas suas experiências durante o magistério como baixo investimento na educação, políticas efetivas de formação e valorização dos docentes.

Logo, os professores participantes da pesquisa, relatam que a pandemia teve seus aspectos positivos e negativos. A implementação da modalidade remota fez o professor sair do estado de conforto e ressignificar suas metodologias durante as realizações das aulas.

As experiências vivenciadas pelos professores de química demonstram (gráfico 12) que a educação passou por ajustes para poder o ensino remoto ser efetivado, mesmo com os desafios que os professores de química tiveram que enfrentar, eles conseguiram dar continuidade nas aulas e ressignificar suas metodologias para que as aulas nos ambientes virtuais fossem inversas das aulas presenciais.

Gráfico 13: O ensino remoto diferenciou sua experiência profissional?



Fonte: Autoria própria, 2024.

Nesse período as ferramentas digitais foram a peça chave para o professor buscar alternativas pedagógicas que ajudassem ele a se expressar, com as medidas adotadas durante a pandemia os professores da rede pública confirmaram que as ferramentas digitais mudaram sua visão e forma de ensino e os docentes da rede

privada informaram que as ferramentas digitais auxiliam a forma de avaliar o aluno.

Isso é perceptível no Anexo A (Plano de aula durante a pandemia) que demonstra um plano de aula de um professor que participou do estudo de caso, demonstrando que as TICs favorecem a construção de novas formas de se pensar, possibilitando o desenvolvimento e enriquecimento da personalidade do docentes.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o início da pandemia causada pelo COVID-19, determinadas escolas de Macapá precisaram se redefinir e se adaptar a um isolamento social, embora uma medida correta que foi tomada ela trouxe consigo aspectos que afetaram diretamente as práticas de ensino em diversos segmentos.

Equipes pedagógicas, coordenadores educacionais e diretores educacionais, propuseram aos professores de químicas planos de aulas sem certeza se teria funcionalidade no período remoto, mas durante esse período eles juntos aos docentes foram se organizando e alinhando para que as metodologias fossem construídas para que as aulas de químicas fossem mais interativas e críticas.

No estado do Amapá, por ser uma região demograficamente distante, o acesso a redes tecnológicas acabou sendo um dos grandes desafios vivenciados pelos docentes. Contudo o ensino remoto tinha propósitos de buscar metodologias lúdicas, ensino exploratório e busca excessiva de um ensino igualitário.

Apesar das dificuldades no ensino remoto, essa pesquisa veio trazer uma reflexão sobre o comprometimento dos docentes e coordenadores em reformular seu PPC (Projeto Pedagógico de Curso) para que as aulas de químicas quebrem paradigmas impostos por sistemas de ensinamentos ultrapassados, utilizando-se de ferramentas digitais que ofereçam aos alunos um processo de ensino que explorem todas suas perspectivas e criatividade.

O ensino remoto em algumas intuições foi preciso regredir em conteúdos de sala de aula para poder suprir suas cargas horárias de aulas em pouco tempo, deixando de lado a parte participativa, lúdica e exploratória que determinado assunto poderia ajudar na formação do aluno.

Contudo, as práticas de química em algumas escolas foram ressignificadas durante um período teste para alinhar quais ferramentas digitais teriam utilidade e complementação nas aulas remotas de química, fazendo dos docentes os tutores do processo de ensino e o aluno comandante da aprendizagem.

Os docentes de algumas instituições de Macapá, tiveram que estabelecer planos de ação com estratégias que fizessem suas metodologias serem mais discursivas e reflexivas. As ferramentas digitais que antes eram inexploradas nas aulas de química em Macapá, agora elas são metodologias que auxiliam os professores nas complementações conceituais e experimentais de química e

ainda ajudam a avaliar o aluno durante o processo de ensino.

Na rede de ensino pública a vantagem da implementação do ensino remoto foi fundamental em flexibilizar o tempo de ensino entre aluno e professor, a linguagem apresentada ganha consigo uma visão crítica, que se relaciona os assuntos propostos em sala de aula com situações ocorridas na sociedade, logo o aluno passa a ver a disciplina de química como a solução para acontecimento dentro da sociedade. Já nas instituições privadas a vantagem destaque foi a forma que os alunos passam a ser avaliados através de atividades em grupos e interdisciplinares.

De acordo com Oliveira (2020), a pandemia possibilitou para o mundo “outra percepção de relações humanas, sociais, econômicas e, com certeza, de aprendizagem”. O processo agora é decisivo, é perceptível que a missão agora é identificar tais falhas e trabalhar duro para um desenvolvimento em conjunto de todo o sistema educacional brasileiro.

Portanto as práticas de ensino de química tiveram barreiras, mas os docentes relatam que o ensino remoto e as ferramentas digitais podem ser eficientes após estudos e aperfeiçoamento. Logo se percebe que 25% da carga horária de um docente pode ser realizada de forma online, mas que o processo de ensino só é efetivado com a presença física do professor e aluno.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, V. F.; PINHEIRO, T. de A.; PINHEIRO, T. de À. **Aulas práticas de química online no processo de ensino e aprendizagem em tempos de pandemia.** Campo Grande: ÍNTEGRA EAD, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC):** educação é a base. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/Images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/Images/BNCC_publicacao.pdf). Acesso em: 23 mar. 2023.

CABRAL, A. L. T. *et al.* TDIC Na Educação Básica: perspectivas e desafios para as práticas de ensino da escrita. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 58, n. 3, p. 1134–1163, 2019.

CALDAS, C. & SILVA, J. Acesso aos recursos tecnológicos por professores na pandemia da COVID-19: uma revisão integrativa de literatura. **Revista de Psicologia, Educação e Cultura**, v.25, n.3, p. 56-73, 2021.

CAMPANHA NACIONAL PELO DIREITO À EDUCAÇÃO. **8 motivos para não substituir a educação presencial pela educação a distância (EAD) durante a pandemia.** Disponível em: 8 motivos para não substituir a educação presencial pela educação a distância (EAD) durante a pandemia | CNDE ([campanha.org.br](http://campanha.org.br)), 2020. Acesso em: 30 mar. 2023.

CARDOSO, Jordânia Nunes *et al.* As aulas remotas e a nova proposta da base nacional comum curricular para o ensino de ciências. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7., 2020, Maceió, AL. **Anais...** Maceió: Editora Realize, 2020.

CONDE, I.B *et al.* Percepções de professores de química durante a pandemia de COVID-19 sobre o uso de jogos virtuais no ensino a distância. **Investigação, Sociedade e Desenvolvimento**, [S.l.], v. 10, n.10, 2021.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Revista QNesc**, v.34, n. 2, p. 92-98, 2012. Disponível em: [http://www.qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://www.qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf). Acesso 01 abr. 2023.

FIORI, Raquel; GÓI, Mara Elisângela Jappe. O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus. **Revista Thema**. v.18, n.1, p. 218-242, 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo, 2002.

GONÇALVES, Raqueli Virgínia da Silva. **Novos desafios e estratégias de ensino dos professores de química do IFPE Ipojuca frente a pandemia da covid 19.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Instituto Federal De Ciência E Tecnologia De Pernambuco, Ipojuca, 2020.

HITZSCHKY, Rayssa Araújo *et al.* O uso de aplicativos educacionais no ensino fundamental em tempos de aprendizagem móvel: contribuições para a formação de professores. **Revista Tecnologias na Educação**. Minas Gerais, ISSN: 1984-4751, 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo Escolar 2020**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/>. Acesso em: 10 jul. 2020.

KOCH, Marlene Zimmermann. **As tecnologias no cotidiano escolar: uma ferramenta facilitadora no processo ensino-aprendizagem**. 2013 f. Dissertação (especialização lato sensu em gestão educacional) – Centro De Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Sarandi, Rio Grande do Sul, 2013.

LIMA, E. R. P. O., MOITA, F. M. G. S. C., **A tecnologia e o ensino de química: jogos digitais como interface metodológica**. Campina Grande: EDUEPB, 2016, p. 131-154.

LIMA, V.M.R.; SOUZA, K. dos S. de. Estratégias para o ensino remoto de Química: uma revisão sistemática da literatura. **Investigação, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 11, n. 9, 2022 Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32091>. Acesso em: 26 abr. 2023.

LOURENÇO, A. E; SOARES, S. T; RIBEIRO, M. T. D. Reflexões sobre a prática docente no ensino híbrido em tempos de pandemia. **Revista Acadêmica Multitemática do IESA**, v.6, n.9, p. 119–132, 2023.

MOREIRA, M. E. S *et al.* Metodologias e tecnologias para educação em tempos de pandemia COVID-19. **Brazilian Journal of Developmen**, v. 3, n. 3, p. 6281–6290, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/11584>. Acesso em: 22 maio. 2023.

OLIVEIRA, Danielly. **Escolas Rurais: os desafios de ensinar e aprender na quarentena**. Desafios da Educação. Disponível em: <https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/escolas-rurais-na-quarentena/>. Acesso em: 26 abril. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Folha normativa covid**. 2020. Disponível em: [OPASWBRACOVID-1920071\\_por.pdf](https://opas.wbracovid-1920071_por.pdf) (paho.org). Acesso em: 25 abr. 2023.

PEREIRA, Guilherme; ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. Pesquisa quantitativa em educação: algumas considerações. **Revista Periferia**, v. 8, n 1, p. 66-79,2016.

PESCE, Marly Krüge de r; GARCIA, Berenice Rocha Zabbot. Percepção de professores de ensino superior, durante a formação continuada, sobre tecnologias digitais. **Revista Transmutare**, v. 4, 2019.

PORTELA, Priscila; NÓBILE, Márcia Finimundi. O uso da internet por estudantes de Ensino Fundamental: reflexão sobre a internet como ferramenta pedagógica. **Revista Educação pública**. ISSN:1984-6290.2019.

RAMOS, Marise Nogueira. A contextualização no currículo de ensino médio: a necessidade da crítica na construção do saber científico. **Revista Ensino Médio**, v.1, n.3, p. 9-12, 2003.

ROCHA, Joselayne Silva; VASCONCELOS, Tatiana Cristina. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA*,18.,2016, Florianópolis.**Anais ...** Florianópolis: UFSC,2016, p. 1-10.

RODRIGUES, N. C. *et al.* Digital teaching resources for teaching Chemistry during the covid-19 pandemic . **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 4,2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13978>. Acesso em: 26 abr. 2023.

SANTOS, J. R., & ZABOROSKI, E. Ensino remoto e pandemia da covid-19: desafios e oportunidades de alunos e professores. **Revista Interações**, v.16, n.55,p. 41–57,2020. Disponível em <https://doi.org/10.25755/int.20865>. 2020 . Acesso em: 01 junho 2023.

SILVA, Dirceu da; LOPES, Evandro Luiz; SILVA, Sérgio Braga Júnior. Pesquisa quantitativa: elementos, paradigmas e definições. **Revista de gestão e secretariado**, v. 5, n. 1, p. 1-18,2014.

SILVA, Edinete Vilma Gomes da *et al.* Os benefícios da internet na prática pedagógica dos professores de educação infantil. *In: CONGRESSO NACIONAL DA EDUCAÇÃO*,5., Paraíba.**Anais ...** Paraíba: Editora Realize,2020.

SILVEIRA, Sidnei Renato *et al.* **O Papel dos licenciados em computação no apoio ao ensino remoto em tempos de isolamento social devido à pandemia da COVID-19.** [S. l.]: [S.N],2020. p.35.

TEIXEIRA Júnior, J. G., & CUSTÓDIO, Macêdo, M. Análise das concepções e das dificuldades dos professores da educação básica sobre o ensino de Química durante o ensino emergencial remoto. **SCIAS - Educação, Comunicação E Tecnologia**, v.4, n.1, p, 64–84. 2022

YAMAGUCHI, Klenicy Kazumy de Lima. Ensino de química inorgânica mediada pelo uso das tecnologias digitais no período de ensino remoto. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 6, n. 2, 2021. Disponível em:<http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/327>. Acesso em: 22 maio. 2023.

## APÊDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO



**Instituto Federal do Amapá**  
Rodovia BR-210, Km 03, S/n - Brasil Novo, AP, 68909-398 - Telefone: (96) 3198-2150

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto de pesquisa: METODOLOGIAS DO ENSINO REMOTO DE QUÍMICA EM MACAPÁ  
Pesquisador Responsável: Doriel Araujo Miranda

Nome do participante:

Data de nascimento:

Contato:

Email:

Você está sendo convidado (a) para ser participante do Projeto de pesquisa intitulado "Metodologias do ensino remoto de química em Macapá" de responsabilidade do (a) pesquisador (a) Doriel Araujo Miranda. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Caso se sinta esclarecido (a) sobre as informações que estão neste Termo e aceite fazer parte do estudo, peço que assinie ao final deste documento, em duas vias, sendo uma via sua e a outra do pesquisador responsável pela pesquisa. Saiba que você tem total direito de não querer participar.

1. O trabalho tem por aspecto de realizar um levantamento das metodologias que as instituições e docentes utilizaram durante o período de ensino remoto, portanto o objetivo da pesquisa será a coleta de dados, planejamentos e recursos das praticas de ensino exercido durante esse período emergencial remoto.
2. A participação nesta pesquisa consistirá em *realização de entrevista com o coordenador pedagógico da instituição, para uma entrevista aberta com o pesquisador e em seguida com os docentes da instituição com uso de questionários para verificação das metodologias adotadas no ensino remoto e uma análise dos planejamentos dos docentes em três períodos de ensino (ensino pré pandemia, ensino na pandemia e pós pandemia). Logo a maior parte do contato será via canal de whatsapp ou e-mail, sendo preciso ir somente de uma a duas vezes na instituição campo. E também a participação num coofe break (não obrigatório) para explanação dos resultados.*  
*Ressaltado que ao longo da pesquisa poderá ocorrer uso de imagem e voz do participante, contudo em forma discreta e sigilosa.*
3. Durante a execução da pesquisa poderão ocorrer riscos de sofrer um afeto psicológico, em virtude relembrar algum momento difícil dentro da pandemia que não queira comentar.
4. Os benefícios com a participação nesta pesquisa serão momento de com a pesquisa será feito um balanceamento do beneficio das novas metodologias adotadas no ensino remoto, socialização de praticas docentes, e demonstração de novas praticas de ensino.
5. Os participantes não terão nenhuma despesa ao participar da pesquisa e poderão retirar sua concordância na continuidade da pesquisa a qualquer momento.

Rubrica do pesquisador:

Rubrica do participante:



## **APÊNDICE B – PERGUNTAS ENTREVISTA EQUIPE TÉCNICA ESCOLAR**

- 1 A instituição de ensino oferecia acesso online de excelência aos docentes?
- 2 A instituição possui algum profissional capacitado e preparado para suporte psicológico ao professor?
- 3 Houve uma reunião com os professores para explanação do ensino remoto?
- 4 A escola qualificou os docentes para preparação tecnológica das aulas?
- 5 Como a instituição avalia o ensino remoto?
- 6 Você nota diferença no ensino presencial para o ensino remoto?



## APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DOCENTES

### O PROJETO DE PESQUISA

No Brasil em meados de março de 2020, os professores precisam compreender uma nova metodologia para que eles pudessem dar continuidade no processo de ensino da química, e a solução mais viável que se teve foi a abordagem do ensino remoto.

Diante desse cenário emergencial, este trabalho tem objetivo de analisar e explicitar as principais metodologias que os professores da rede de ensino pública e privada utilizaram na implementação e reformulação do ensino remoto no período de pandemia no município de Macapá.

1. Você passou por algum treinamento tecnológico?  
( ) SIM ( ) NÃO
2. A instituição disponibilizou suporte psicológico?  
( ) SIM ( ) NÃO
3. Houve mudança no seu planejamento no ensino remoto?  
( ) SIM ( ) NÃO
4. Suas aulas apresentavam caráter diferenciado, crítico e inovador?  
( ) SIM ( ) NÃO
5. O espaço de sala de aula era adequado?  
( ) SIM ( ) NÃO
6. Você faz algum treinamento de formação continuada?  
( ) SIM ( ) NÃO
7. O ensino remoto diferenciou sua experiência profissional?  
( ) SIM ( ) NÃO

## **ANEXO A - PLANO DE AULA DURANTE A PANDEMIA**

**ESCOLA ESTADUAL AUGUSTO DOS ANJOS**

**PLANO DE CURSO – 2020**                      **ÁREA DE CONHECIMENTO:**

**CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS.**

**PROFESSORA: ANNE CAROLINA PACHECO DE SOUSA. DISCIPLINA: QUÍMICA**

### **METODOLOGIA:**

- Leitura de textos do conteúdo e de temas transversais;
- Diálogo e troca de experiências;
- Elaboração de resumos;
- Elaboração de trabalhos (pesquisas);
- Experimentos com materiais alternativos, por exemplo: criação de paródias, experiências com materiais alternativos.
  - Aulas expositivas e dialogadas;
- Atividades em grupos, por exemplo: dividir a turma em grupos e montar uma mini gincana com perguntas e respostas, philipi 66, tempestade cerebral.
  - Exercícios e correção de exercícios.

### **AVALIAÇÃO:**

- Valorizar a presença e participação dos estudantes durante as aulas, o bom relacionamento com os colegas, professores, direção e demais funcionários da escola, a responsabilidade e o compromisso com a vida escolar;
- Desenvolver atividades individuais e em grupo que estimulem e facilitem a aprendizagem;
- Simulado e projetos interdisciplinares.
- Provas com e sem consulta;
- Atividades realizadas para avaliação diagnóstica, somativa, formativa e dialógica.

SÉRIE: 2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO REGULAR.  
1º BIMESTRE

ASSUNTOS	EIXOS TEMÁTICOS	TÓPICOS DE CONTEÚDO	OBJETIVOS	COMPETÊNCIAS E HABILIDADES
1. Soluções	A fundamentação das análises quantitativas nas reações químicas.	Introdução; Dispersões; Solução; Dissolução; Gráficos e tabelas de solubilidades; Concentração comum (C); Densidade absoluta; Concentração molar; Título (ϕ).	1.1 Identificar diferentes soluções: Saturada, insaturada e supersaturada; 1.2 Conhecer os gráficos e as curvas dos diferentes coeficientes de solubilidades. 1.3 Achar os coeficientes de solubilidades. 1.4 Efetuar cálculos de concentração comum, densidade, concentração molar e título. 1.5 Compreender como se comporta na natureza a grandeza, densidade.	Competência da área 3, H8: identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias primas, considerando processos biológica, químicos ou físicos neles envolvidos. Competência da área 5, H17: relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica. Competência da área 6, H23: Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais sociais e/ou econômicas.
2. Estequiometria	A importância de conhecer os cálculos necessários para realizar reações químicas.	Introdução; Fórmula porcentual; Fórmula mínima; Fórmula molecular; lei volumétrica de Gay-Lussac; Cálculo estequiométrico: massa versus massa, mols versus mols, massa versus moléculas, volume versus massa; Grau de pureza; Rendimento de uma reação.  <b>INTERFACE</b> Os conteúdos podem ser fortalecidos com auxílio das disciplinas: Matemática (Frações; Potências; regra de 3; divisão; multiplicação).	2.1 Fazer o balanceamento de equações simples; 2.2 Conhecer os diferentes tipos de fórmulas utilizados para efetuar os cálculos estequiométricos. 2.3 Compreender cálculo estequiométrico como aplicação da proporcionalidade (Lei de Proust) e conservação de matéria (Lei de Lavoisier) das reações; 2.4 Interpretar os coeficientes estequiométricos de uma equação aplicando a exemplos importantes da indústria ou do dia a dia.	Competência da área 8, H29: interpretar experimentos ou técnicas que utilizam seres vivos, analisando implicações para o ambiente, a saúde, a produção de alimentos, matérias-primas ou produtos industriais.