



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PARNAÍBA
CURSO LICENCIATURA EM QUÍMICA**

LEOMIR ALVES SILVA

**O ENSINO REMOTO DE QUÍMICA MEDIANTE A PANDEMIA DA COVID-19: UMA
ANÁLISE BASEADA NA PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DO
IFPI – CAMPUS PARNAÍBA**

PARNAÍBA

2023

LEOMIR ALVES SILVA

O ENSINO DE QUÍMICA MEDIANTE A PANDEMIA DA COVID-19: UMA ANÁLISE
BASEADA NA PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DO
IFPI – CAMPUS PARNAÍBA

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Licenciatura em Química
do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí. Campus Parnaíba.

Orientador: Prof^a. Dra. Aline Estefany Brandão
Lima

PARNAÍBA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Silva, Leomir Alves

S977e O ensino remoto de Química mediante a pandemia da COVID – 19:
uma análise baseada na percepção de alunos do ensino médio do IFPI
– Campus Parnaíba / Leomir Alves Silva. — 2023.
41 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) –
Instituto Federal do Piauí, Campus Parnaíba, 2023.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Aline Estefany Brandão Lima.

1.Química. 2.Ensino remoto. 3.Pandemia – COVID-19. I.Título.

CDD - 540

Elaborado por Micheline Angélica Aragão Gouveia CRB 3/1244

LEOMIR ALVES SILVA

O ENSINO DE QUÍMICA MEDIANTE A PANDEMIA DA COVID-19: UMA ANÁLISE
BASEADA NA PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DO
IFPI – CAMPUS PARNAÍBA.

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Licenciatura em Química
do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí. Campus Parnaíba.

Aprovado em: 26/01/2023

BANCA EXAMINADORA

Aline Estefany Brandão Lima

Prof^a. Dra. Aline Estefany Brandão Lima (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Antônio Rodrigues da Silva Neto

Prof. Me. Antônio Rodrigues da Silva Neto
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Marciel Lima Barbosa

Prof. Me. Marciel Lima Barbosa
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Á minha família, por todo o incentivo e ajuda para que isso fosse possível.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso contou com a ajuda de diversas pessoas, dentre as quais agradeço:

A Deus, por seu amor, misericórdia e bênçãos derramadas sobre minha vida, por iluminar a minha mente e me ajudar nos momentos difíceis, dando-me força e coragem para seguir.

A professora orientadora, que durante 12 meses me acompanhou pontualmente, dando-me todo o auxílio necessário para a laboração desse projeto e ajudando-me a acreditar na minha ideia.

Aos professores do curso de Licenciatura em Química e aos servidores do IFPI do Campus Parnaíba que através dos seus ensinamentos e serviços permitiram que eu pudesse hoje estar concluindo este trabalho. A vocês toda a minha admiração.

A minha namorada, Liana Monteiro com quem divido todas as minhas alegrias e angustia, que esteve ao meu lado em todos os momentos dando-me apoio e incentivo.

Aos meus pais, Leonardo e Milagres, que, com humildade, honestidade e esforço fizeram o possível e o impossível para que tudo isso fosse realidade, que suportaram a distância e a saudade por meus sonhos. Vocês são a razão da minha vida e de todas as minhas conquistas.

A minha irmã, Leonara que por mim, largou o seu conforto para viver uma nova realidade em uma cidade inicialmente desconhecida por nós. Obrigado pelo apoio e suporte.

A todos os meus amigos, em especial Ana Beatriz, Clara, Igor, Leanderson e Lucas por terem me proporcionado momentos únicos ao lado de vocês e principalmente por terem me acolhido como um irmão.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que fizeram parte dessa etapa decisiva em minha vida.

“Educação não transforma o mundo.
Educação muda as pessoas. Pessoas
mudam o mundo”.

Paulo Freire

RESUMO

Devido as circunstâncias resultantes da COVID-19, houve a necessidade de transitar do ensino presencial para o ensino remoto com o objetivo de conter o avanço do coronavírus, com isso, as instituições de ensino tiveram que se reinventar e se adaptar à nova realidade, adotando assim o ensino remoto. A tecnologia se tornou uma aliada da educação e do ensino de química de forma remota, pois foi por meio dela que esse modelo de ensino emergencial foi possível. Portanto, esta pesquisa teve como finalidade avaliar a percepção de alunos do ensino médio sobre o ensino de química de forma remota. Os participantes da pesquisa, foram os alunos do terceiro ano de eletrotécnica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), *campus* Parnaíba. Esse trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa e quantitativa, de natureza aplicada, com objetivos de caráter exploratório e de procedimentos de estudo de caso. Como meio de coleta de dados foi utilizado um questionário com perguntas subjetivas e objetivas. Os resultados obtidos na pesquisa mostraram que os alunos utilizavam o *Smartphone* e a plataforma *Classroom* para ter acesso as aulas e aos materiais de química, a maioria não tiveram dificuldade em acessar a plataforma e não ficaram sem acesso as atividades propostas, a maioria teve dificuldade em compreender o assunto e a maior parte dos alunos pesquisados classificaram as aulas de química de forma remota como regular, ruim e indiferente. Por meio dos resultados, fez-se notório que os alunos enfrentaram muitas dificuldades como: a falta de recursos para ter acesso as aulas, a falta de uma metodologia adequada por parte do professor, ansiedade e a dificuldade em conciliar o trabalho com os estudos, e que para os alunos o ensino de química de forma remota não foi algo totalmente eficiente, apresentou algumas falhas que resultou em dificuldades para eles.

Palavras-chave: Pandemia. COVID-19. Ensino Remoto. Química.

ABSTRACT

Due to the circumstances resulting from COVID-19, there was a need to transition from in-person teaching to remote teaching in order to contain the spread of the coronavirus. As a result, educational institutions had to reinvent themselves and adapt to this new reality by adopting remote teaching. Technology became an ally of education and remote teaching of chemistry, as it made this emergency teaching model possible. Therefore, this research aimed to evaluate high school students' perception of remote teaching of chemistry. The research participants were third-year students in electrical engineering at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Piauí (IFPI), Parnaíba campus. This work is a qualitative and quantitative research, of an applied nature, with exploratory objectives and case study procedures. A questionnaire with subjective and objective questions was used as the data collection tool. The results of the research showed that students used smartphones and the Classroom platform to access chemistry classes and materials. Most students had no difficulty accessing the platform and did not miss any proposed activities, but most had difficulty understanding the subject, and most of the surveyed students rated remote chemistry classes as regular, bad, and indifferent. The results made it evident that students faced many difficulties, such as a lack of resources to access classes, a lack of adequate methodology from the teacher, anxiety, and difficulty balancing work with studies. And for students, remote teaching of chemistry was not entirely efficient and had some shortcomings that resulted in difficulties for them.

Keywords: Pandemic. COVID-19. Remote Teaching. Chemistry.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	– (a) Qual tipo de dispositivo você utilizava para assistir as aulas de Química? e (b) Qual meio você utilizava para acessar as aulas e os materiais de Química disponibilizado pelo seu professor(a)?.....	24
Figura 2	– Você teve alguma dificuldade no acesso à plataforma utilizada	25
Figura 3	– Durante o período de ensino remoto você ficou sem acesso às atividades propostas pelo(a) professor(a) de Química?.....	26
Figura 4	– Você sentiu dificuldade em compreender os conteúdos das atividades on- line?.....	27
Figura 5	– Como você classifica as suas aulas de Química durante o ensino remoto?.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COVID-19	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
EAD	Ensino a Distância
ESPIN	Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
MS	Ministério da Saúde
MEC	Ministério da Educação
OMS	Organização Mundial de Saúde
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
SARS-COV-2	<i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1	A PANDEMIA DO COVID19 NO BRASIL	14
2.2	O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL DURANTE A PANDEMIA.....	15
2.3	OS DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS ALUNOS RELACIONADO AO ENSINO REMOTO.....	16
2.4	A TECNOLOGIA NO ENSINO REMOTO.....	17
2.4.1	As vantagens e desvantagens da tecnologia no ensino remoto	18
2.5	A DESIGUALDADE DO ENSINO REMOTO E OS IMPACTOS NA EDUCAÇÃO.....	19
3	OBJETIVOS	21
3.1	OBJETIVO GERAL	21
3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	21
4	METODOLOGIA	22
4.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	22
4.2	LOCAL DE REALIZAÇÃO E PARTICIPANTES DA PEQUISA	22
4.3	INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	23
4.4	ANÁLISE DOS RESULTADOS DO ESTUDO.....	23
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	24
5.1	PERCEPÇÃO DOS ALUNOS QUANTO AO ENSINO DE QUÍMICA FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19.....	24
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
	REFERÊNCIAS.....	33
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO E INFORMAÇÃO.....	38
	APÊNDICE B – QUESTIONARIO DE COLETA DE DADOS.....	40

1 INTRODUÇÃO

Com a chegada de uma pandemia inesperada causada pelo surgimento do novo coronavírus (Sars-Cov-2) ocorreram mudanças no cenário da sociedade com novos hábitos e comportamentos e nesse sentido a tecnologia veio como aliada para tornar aqueles que estavam distantes mais próximos. Com os impactos da tecnologia no mundo e sua crescente evolução, essa foi inserida na educação para haver uma maior facilidade de aprendizagem dos alunos principalmente com matérias consideradas difíceis no processo de aprendizagem (KLEIN et al., 2020).

O Ministério da Educação autorizou o ensino remoto no país, mas a comunidade escolar e acadêmica não estava preparada para utilizar este método de ensino. Desse modo, os sistemas educacionais, inclusive professores, alunos e famílias tiveram que se adaptar de forma rápida às aulas remotas. A utilização da tecnologia digital fez-se essencial para as circunstâncias presentes no Brasil durante o período pandêmico, e evidenciaram os diversos desafios enfrentados para a continuidade das atividades escolares de forma remota. O ensino precisou ser remodelado e a concepção de educação foi ampliada pela utilização das tecnologias (COSTA; NASCIMENTO, 2020).

Existem as tecnologias usadas na sala de aula presencialmente, como também o ensino à distância que chegou para facilitar o acesso das pessoas que não podem estar presencialmente na sala de aula, no entanto alguns alunos não possuem recursos para participar da modalidade a distância. É importante mencionar que o Ensino a Distância (EAD) já existia antes do surgimento da pandemia, e com o surgimento desse novo cenário as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) foram ganhando espaço e sendo adaptadas à nova realidade.

As TICs chegaram para melhorar e incentivar os alunos em diferentes disciplinas, incluindo o ensino de química. A tecnologia na educação no ensino de Química proporciona inúmeras experiências aos alunos e professores. Com os recursos tecnológicos disponíveis é possível repassar atividades mais interativas e com maior criatividade, assim, ajudando os alunos e melhorando o desenvolvimento dos mesmos na disciplina (FAGUNDES et al., 2021).

A instituição de ensino possui o papel de proporcionar a comunidade escolar mais qualidade de ensino com o preparo dos professores, para que os métodos tecnológicos utilizados por eles não substituam uma aula tradicional. Com isso a

instituição está sendo desafiada a implementar uma didática diferenciada, mas sem perder os objetivos pedagógicos. Pesquisas mostraram que o uso da tecnologia na educação traz inúmeros benefícios para o desenvolvimento do aluno, entre eles podemos destacar a potencialização do processo educativo, tornando-o mais dinâmico e atrativo, contribuindo para potencializar a aprendizagem e aumentar a motivação do aluno. (MACHADO; FIGUEIREDO, 2020).

O ensino remoto veio acompanhado de grandes desafios para os alunos e professores. A necessidade de adquirir novas metodologias e didáticas fez com que os professores adotassem alternativas que ajudassem os alunos a desenvolver autonomia no processo da aprendizagem. Uma das principais alternativas utilizadas foram os recursos didáticos digitais. (RODRIGUES et al., 2021).

Atualmente, existem diversas pesquisas sobre as dificuldades encontradas no ensino de forma remota, mas não sobre o ensino de Química em si. É notório que o ensino de Química é algo de suma importância no processo de ensino/aprendizado do ser humano, pois a Química é algo presente na vida e no cotidiano do mesmo. Diante do exposto, esse trabalho, visa compreender a percepção de alunos do ensino médio sobre o ensino de Química de forma remota.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A PANDEMIA DO COVID-19 NO BRASIL

Segundo Arruda (2020) o início do ano de 2020 será lembrando e estudado por várias décadas, por conta de um grande marco histórico. Isso porque percebeu-se a emergência de um novo vírus proveniente do território chinês no ano de 2019, que além de possuir uma letalidade por volta de 1,9%, possui um alto grau de contaminação em razão da sua velocidade de propagação. Tais atributos concederam ao novo coronavírus (SARS-CoV-2) e a doença causada por ele (COVID-19) tornarem-se uma das maiores pandemias da história, afetando diversos países e criando a maior política de isolamento social já vista.

A pandemia ocasionada pelo coronavírus, deixou evidente que o mundo não estava preparado para combater pandemias emergentes, revelando a grande vulnerabilidade sanitária e socioeconômica global, especialmente em países subdesenvolvidos como o Brasil (DE ARAÚJO et al., 2021).

No Brasil o primeiro caso confirmado ocorreu em 26 de fevereiro de 2020, uma pessoa do sexo masculino de 61 anos de idade que viajou pela Itália apresentou os sintomas da doença. Dias depois, cerca de 182 casos suspeitos da doença foram registrados em 16 estados do país. Primeiramente a Organização Mundial de Saúde decretou emergência em saúde pública de importância internacional, e exatamente em 3 de fevereiro de 2020 o Ministério da Saúde decretou Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), em decorrência da Infecção Humana pelo novo coronavírus segundo a portaria nº 188 (DE ARAÚJO et al., 2021).

As dificuldades enfrentadas por conta da pandemia foram de grande proporção, resultante de sua vasta extensão territorial, questões políticas questionáveis e pela grande desigualdade social existente no país. O primeiro óbito registrado em território brasileiro ocorreu em 17 de março de 2020, e atualmente há 36.640.787 casos acumulados e 695.410 óbitos (CORONAVÍRUS BRASIL, 2022).

É notório que a pandemia provocou um grande impacto na população mundial, referente ao povo brasileiro, durante o período pandêmico o Brasil chegou a um estado de calamidade pública, gerando um verdadeiro colapso no sistema de saúde, resultando em diversos pontos negativos como por exemplo a queda da

economia do país, o aumento da taxa de desemprego e o fechamento das instituições de ensino (DE ARAÚJO et al., 2021).

2.2 O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL DURANTE A PANDEMIA

A partir da declaração da Organização Mundial de Saúde (OMS) de que a disseminação do COVID-19 se definia como uma pandemia global, começou a se traçar algumas táticas biopolíticas com o propósito de, prevenir, combater e controlar os altos níveis de corononavírus no planeta. Com base nisso, o Ministério da Educação (MEC) necessitou definir medidas de precaução ao contágio do COVID-19 nas escolas. A contar do mês de março do ano de 2020, os diversos estados que compõem a federação brasileira passaram a adotar variadas medidas, entre elas a suspensão das atividades escolares (PEREIRA; NARDUCHI; MIRANDA, 2020).

A interrupção das atividades letivas de forma presencial no mundo, ocasionou a necessidade dos professores e estudantes migrarem para uma nova realidade, o online, transferindo e tornando metodologias e práticas específicas das zonas físicas de aprendizagem, no que foi designado por ensino remoto emergencial (MOREIRA; HENRIQUES; BARROS, 2020). Esse modelo de ensino remoto é delineado por Behar (2020) como sendo:

[...] uma modalidade de ensino que pressupõe o distanciamento geográfico de professores e alunos e foi adotada de forma temporária nos diferentes níveis de ensino por instituições educacionais do mundo inteiro para que as atividades escolares não sejam interrompidas. Dessa forma, o ensino presencial físico precisou ser transposto para os meios digitais. No ensino remoto, 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. A presença física do professor e do aluno no espaço da sala de aula presencial é “substituída” por uma presença digital numa aula online, o que se chama de ‘presença social’. Essa é a forma como se projeta a presença por meio da tecnologia (BEHAR, 2020, online).

Um dos primeiros setores a serem abalados em tempos de crises, principalmente quando se trata de pandemias, epidemias ou surtos de elevada intensidade e abrangência, é a educação (JUNIOR; MORAES, 2020). A razão disso é simples, como afirma Correia, Luck e Verne (2020) de que:

[...] no seu conjunto, as nossas conclusões sugerem que as pandemias podem ter custos económicos substanciais, e as intervenções não farmacológicas [entre elas, o fechamento de escolas, teatros e igrejas; a proibição de reuniões públicas e funerais; a colocação em quarentena dos casos suspeitos e a restrição nos horários de abertura dos negócios] não apenas reduziram a mortalidade, mas também mitigaram as consequências económicas adversas da pandemia. (CORREIA, LUCK e VERNER, 2020, p.1)

Dessa forma, é perceptível que a primeira finalidade do fechamento das instituições de ensino em época pandêmica é proteger vidas, mas o interrompimento das atividades letivas de forma presencial resultou no uso do ensino remoto emergencial, que com ele trouxe uma série de obstáculos para os alunos.

2.3 OS DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS ALUNOS RELACIONADO AO ENSINO REMOTO

Bulhões et al. (2022) discutiram em suas pesquisas que relacionado ao âmbito educacional brasileiro, para que o distanciamento social fosse mantido, as atividades realizadas de forma presencial foram interrompidas e uma forma de ensino emergencial com a utilização da intermediação de meios tecnológicos foi sancionada no Brasil pela Portaria nº 343, de 17 de março de 2020 (BRASIL, 2020a) e a Medida Provisória Nº 934, de 1º de abril de 2020 (BRASIL, 2020b).

Por meio da utilização da tecnologia o processo de ensino-aprendizagem tornou-se possível, no entanto os diversos estudantes, principalmente aqueles provenientes de instituições públicas de ensino, apresentaram diversas dificuldades para ter acesso às aulas, como por exemplo, a falta de equipamentos tecnológicos modernos e o acesso à internet de qualidade (MIRANDA et al., 2021).

Encarar uma pandemia foi um verdadeiro desafio constante para os estudantes: distanciamento social, medo e ameaça da doença, convivência com a ideia de morte. Conviver com tais circunstâncias não é algo fácil para ninguém, no entanto, diversos alunos precisaram molda-se em uma nova prática de ensino em suas próprias residências, com pessoas do outro lado da tela e com amigos e colegas distantes (SANTOS; ZABOROSKI, 2020).

Mesmo que os métodos da tecnologia digital tenham facilitado o ensino de forma remota durante esse período de crise, problemas econômicos e sociais são evidentes na vivência de muitos estudantes, acentuando ainda mais a desigualdade presente no processo de formação. Além disso, existe dificuldades relacionada à

adaptação ao novo ambiente de ensino, instabilidade de conexão e os meios de avaliação comprometidos, tudo isso mostra a existência de um desafio nesse método de ensino emergencial (BULHÕES et al., 2022).

Além disso se faz necessário mencionar a instabilidade emocional como um dos principais problemas enfrentado no ensino remoto, que poderia afetar a saúde mental dos alunos. Segundo Santos e Zaboroski (2020) a grande dificuldade de conciliar o lazer e o estudo não presencial, resultava em uma frustração no processo de aprendizagem, que estava intimamente ligado a doenças como depressão e ansiedade.

2.4 A TECNOLOGIA NO ENSINO REMOTO

A suspensão das aulas presenciais durante a pandemia do coronavírus, ocasionou uma dependência de milhões de estudantes brasileiros da internet e de outras tecnologias da informação e comunicação (TICs), para que fosse possível continuar aprendendo.

O uso da tecnologia no ensino, não significa algo ruim, de acordo com Cordeiro (2020) a evolução das tecnologias digitais de informação permitiram a criação de ferramentas que podem ser facilmente utilizadas por profissionais da educação, permitindo uma grande disponibilidade de informação e recursos para o aluno, resultando em um processo educativo dinâmico e inovador desse modo, a utilização das ferramentas tecnológicas na educação deve ser vista sob a ótica de uma nova metodologia de ensino, proporcionando a relação digital dos estudantes com o conteúdo, ou seja o educando interage com variadas ferramentas que o possibilita a utilizar as suas estratégias mentais por meio do seu raciocínio e mediado da informação.

As tecnologias digitais foram utilizadas nesse modelo de educação, para proporcionar a transmissão de informações e partilha de conhecimento entre professores e alunos, mas para que isso ocorresse de forma eficiente foi necessário que os participantes possuíssem acesso a instrumentos eletrônicos, como *smartphones*, computadores, *notebooks* ou *tablets*, e principalmente acesso à internet com velocidade adequada. Em relação as aulas, os professores utilizavam plataformas adequadas que eram disponibilizadas pelas instituições de ensino,

como o Google Classroom, Zoom, Microsoft Teams e diversas outras, para ministrar as aulas (SILVA, 2021).

Durante o período pandêmico ficou evidente para a sociedade a importância da utilização de tecnologias, pois elas foram utilizadas como aliadas em sala de aula e fora dela, e da importância da compreensão de que o uso da tecnologia como aliada continua sem a troca ao protagonismo do ensino presencial, vai muito além da continuidade a utilização de soluções temporárias de ensino remoto. O uso apropriado e organizado da tecnologia na educação, aliado ao trabalho docente, pode alavancar a aprendizagem dos alunos (CORDEIRO, 2020).

2.4.1 AS VANTAGENS E DESVANTAGENS DA TECNOLOGIA NO ENSINO REMOTO

A tecnologia tem ajudado cada vez mais os estudantes durante período pandêmico, essas tecnologias apresentam instrumentos imprescindíveis para o ensino remoto, por conta de agilizarem e facilitarem o estudo, além de sanar o agrave educacional que a pandemia impôs, sendo uma maneira de uma formação acessível e com uma qualidade aceitável. (CORDEIRO, 2020).

Esse novo método apresenta não somente um novo método de interação cultural, como também consolida a tecnologia como uma caixa de ferramentas úteis à elaboração e à ampliação de conhecimentos que favorecem procedimentos voltados a realidade, propiciando a interação dos alunos no meio tecnológico. Para que tal processo de aprendizagem venha a ocorrer no ensino remoto emergencial, os alunos devem possuir acesso à internet e um sistema de gestão de aprendizagem, ou uma plataforma de ensino, para que o processo ocorra de forma dinâmica e eficiente (SILVA, 2021).

É possível destacar como principais vantagens do ensino remoto: a flexibilidade de horário, pois as aulas gravadas proporcionam o acesso do aluno as informações a qualquer momento, baixando a probabilidade de perda de aula, seja por não estar disponível no momento para ver a aula de forma síncrona ou pelo fato de estar desmotivado. Além disso, no ensino remoto não se faz necessário que o aluno se desloque até a instituição de ensino, resultando na diminuição de gastos com alimentação fora de casa e com transporte (MENDES et al., 2021).

Esta modalidade de ensino possui também suas desvantagens, com o

isolamento social o cenário foi propício para situações de estresses, ansiedades, nervosismo e inseguranças, os alunos passaram a se exigir por medo de não obter boas notas afetando a sua saúde mental (PESSOA, 2021). É possível também destacar: a diminuição do poder do professor em fiscalizar o aluno, a sobrecarga de trabalhos e atividades gerada sobre os alunos, a falta de um relacionamento interpessoal entre alunos e professores e a necessidade de recursos tecnológicos de qualidade (MENDES et al., 2021). E essa necessidade de recursos tecnológicos para utilizar o ensino remoto evidenciou uma desigualdade social já existente.

2.5 A DESIGUALDADE DO ENSINO REMOTO E OS IMPACTOS NA EDUCAÇÃO

A desigualdade social trata-se da diferença existente entre as classes sociais, levando-se em conta os fatores econômicos, educacionais e culturais, de forma infeliz essa diferença foi gerada ao passar dos tempos pelos sistemas econômicos e políticos. A desigualdade social não se trata de algo recente, entretanto as configurações mais avançadas do capitalismo evidenciam de forma clara o avanço da desigualdade (MARTINS; MENDONÇA; BARROS, 2020).

Perante os acontecimentos vivenciados na atualidade, o surgimento da pandemia resultou no estabelecimento do distanciamento social, interrompendo de forma inesperada o ensino presencial, transformando o ensino remoto na única solução para o seguimento da educação, trazendo o peso do isolamento. Se tornando algo obrigatório, esse método de ensino trouxe novamente à tona a desigualdade, pois as condições sociais de diversos alunos, principalmente aqueles que frequentam escolas públicas, ocasionaram dificuldades para obter o acesso ao ensino de qualidade, mesmo sendo de forma remota (MARTINS; MENDONÇA; BARROS, 2020).

A desigualdade do ensino remoto, está relacionado ao fato de existirem dificuldade de acesso aos materiais e artefactos que são utilizados nesse tipo de ensino, resultante da falta de recursos, pois uma grande parte da população de estudantes, apresenta esses tipos de problemas ocasionados pela desigualdade. (MARGALHÃES, 2021). Grande maioria dos estudantes brasileiros, principalmente os mais pobres e vulneráveis, vive em condições sociais e econômicas deploráveis, sobre os quais as consequências da pandemia do COVID-19 têm agravado.

Manter os alunos motivados sempre foi um grande desafio para os

professores durante as aulas presenciais, e referente ao âmbito virtual essa problemática agravou-se, e por conta disso é necessário que o professor busque estratégias metodológicas para superar tais desafios, entre elas: criar um ambiente agradável, tornar as aulas mais interativas e colocar o aluno como protagonista no processo de aprendizagem (PAZ et al., 2021).

3 OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Analisar os impactos no processo de ensino e aprendizagem de Química de alunos do ensino médio do IFPI, que utilizaram as TICs no ensino remoto durante a pandemia.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar junto aos alunos do 3º ano do ensino médio as dificuldades e vantagens do ensino remoto na aprendizagem de Química;
- Identificar os fatores positivos e negativos da utilização das tecnologias no ensino.
- Compreender a percepção de alunos do ensino médio sobre esse ensino de Química de forma remota.

4 METODOLOGIA

4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

O referido projeto obteve a pesquisa por meio de métodos qualitativos. Segundo Provdanov e Freitas (2013), a pesquisa qualitativa considera uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, assim, não é permitido a tradução em números, já que o mundo objetivo e a subjetividade são inseparáveis.

No que se refere a natureza da pesquisa, esta é classificado como do tipo aplicada, pois segundo Provdanov e Freitas (2013), tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicações praticas dirigidos á solução de determinados problemas.

Quanto aos objetivos, o estudo é classificado como de carater exploratório, segundo Gil (2008) esse tipo de pesquisa busca desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias pretendendo formular problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos futuros.

No que se refere aos procedimentos, esta pesquisa tem característica de estudo de caso. De acordo com Yin (2001) é bastante utilizado quando envolve o estudo profundo de poucos objetivos, permitindo um conhecimento mais amplo, além de ser utilizado para quando se parte de questionamentos simples do tipo “como” e “por quê”.

4.2 LOCAL DE REALIZAÇÃO E PARTICIPANTES DA PESQUISA

O trabalho foi realizado com 10 alunos de eletrotécnica do terceiro ano do ensino médio do Instituto Federal do Piauí campus Parnaíba. A pesquisa foi realizada seguindo os procedimentos éticos e protegendo a identidade, integridade e a dignidade do sujeito pesquisado, dessa forma disponibilizou-se para os alunos um termo de consentimento e informação. Denominou-se os alunos envolvidos em A1, A2, A3... An.

4.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Com o intuito de obter informações sobre a problemática estudada, os dados foram obtidos por meio de um questionário, composto por questões objetivas e subjetivas, que foi aplicado de forma presencial com questionamentos referente a vivência e aos pensamentos dos alunos sobre o ensino de química de forma remota.

Para Gil (1999, p. 128-129), o questionário apresenta as seguintes vantagens em relação as demais técnicas de coleta de dados:

- a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- c) garante o anonimato das respostas;
- d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente;
- e) não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

4.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO ESTUDO

Para obter os resultados, os questionários foram avaliados para verificar a percepção dos alunos sobre o método de ensino remoto e se esse método de ensino contribuiu no processo ensino e aprendizagem. Os dados obtidos por meio das perguntas objetivas foram analisados e processados gráficos e tabelas, e referente as perguntas subjetivas foram selecionadas e expostas de forma literal.

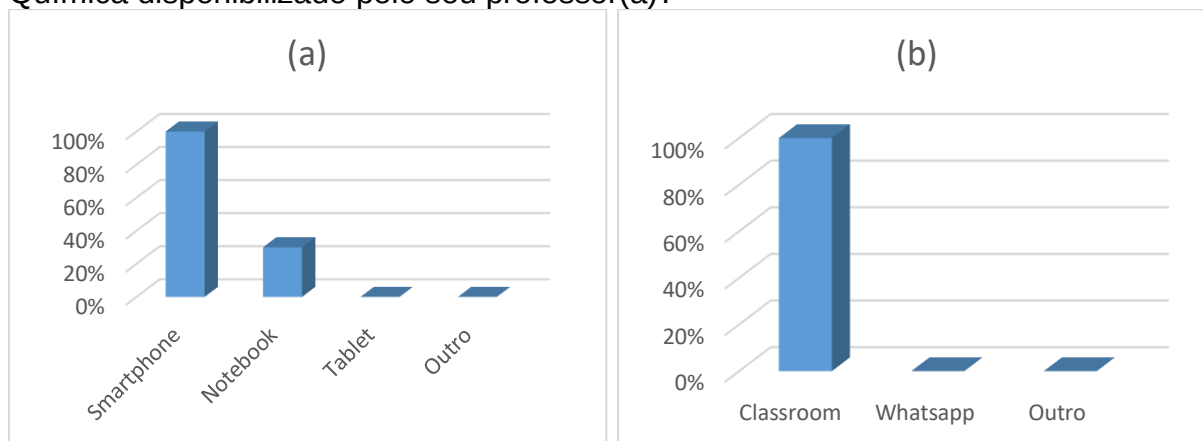
5 RESULTADOS E DISCURSÕES

A seguir, os resultados serão apresentados com base no levantamento realizado por intermédio da aplicação do questionário. Os dados serão expostos em uma seção que abordará a percepção dos alunos quanto ao ensino de química frente à pandemia da COVID-19 e será realizado uma discussão dos resultados obtidos.

5.1 PERCEPÇÃO DOS ALUNOS QUANTO AO ENSINO DE QUÍMICA FRENTE À PANDEMIA DA COVID-19

Os resultados a seguir destinam-se à análise da percepção dos discentes quanto ao Ensino de Química frente à pandemia da COVID-19. Com base na Figura 1 observa-se o percentual de resposta dos alunos quando questionados sobre: qual tipo de dispositivo você utilizava para assistir as aulas de Química? (Figura 1(a)) e qual meio você utilizava para acessar as aulas e os materiais de Química disponibilizado pelo seu professor(a)? (Figura 1(b)).

Figura 1 - (a) Qual tipo de dispositivo você utilizava para assistir as aulas de Química? e (b) Qual meio você utilizava para acessar as aulas e os materiais de Química disponibilizado pelo seu professor(a)?



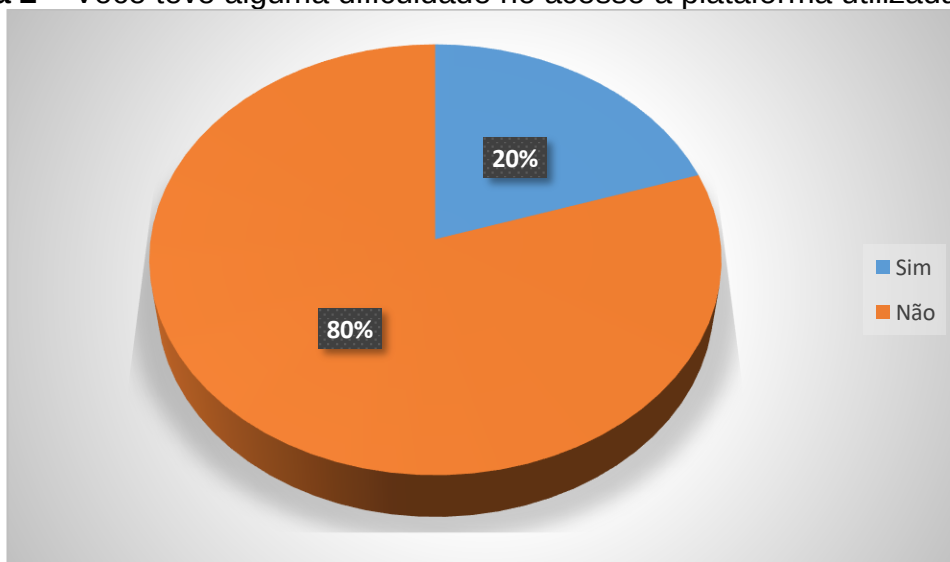
Fonte: Autor (2022)

Conforme o gráfico apresentado na Figura 1 (a), 100% dos alunos utilizaram o *Smartphone* para assistir as aulas de Química durante o período pandêmico, mas desse público total, 30% também utilizaram o *Notebook*, ou seja, faziam o uso de dois tipos de dispositivos para assistir as aulas.

Por se tratar de alunos do ensino público, onde grande parte vivenciou desafios devido à falta de recursos para ter acesso as aulas remotas, o aparelho celular se tornou um grande aliado desses estudantes e principalmente da educação, por ser um dispositivo móvel e principalmente de baixo custo, podendo ser utilizado perfeitamente para fins educativos. Tornando assim evidente o porquê do alto percentual de uso deste tipo de dispositivo, e referente aos alunos que faziam o uso de dois tipos de dispositivo, isso se dava pela maior disponibilidade de recurso financeiro e material. Siqueira (2022) também cita que o dispositivo utilizado pelos participantes de sua pesquisa durante as aulas remotas foi o aparelho celular, por consistir em algo de uso pessoal. Além disso, destaca que alunos que pertenciam a famílias de baixa renda enfrentavam desafios no aprendizado devido à falta de recursos para acessar as aulas e atividades.

De acordo com o gráfico apresentado na Figura 1 (b), 100% dos estudantes participantes da pesquisa utilizaram o *Classroom* para acessar as aulas e os materiais de Química disponibilizado pelo seu professor(a) durante o ensino remoto. O *Classroom* é um recurso do Google voltado para o ambiente educacional, e por ser um aplicativo que disponibiliza um âmbito de aprendizado e de partilha de conhecimento através da internet, e principalmente por proporcionar o acesso de forma remota e uma agilidade no diálogo e interação entre o discente e docente, esse meio foi o mais utilizado pelos alunos. Silva e Peixoto (2020) após analisar a utilização da plataforma *Classroom* em sua pesquisa, concluiu que a mesma propiciou o vínculo do aluno com a instituição de ensino favorecendo a interação entre o discente e o docente.

Figura 2 – Você teve alguma dificuldade no acesso à plataforma utilizada?



Fonte: Autor (2022)

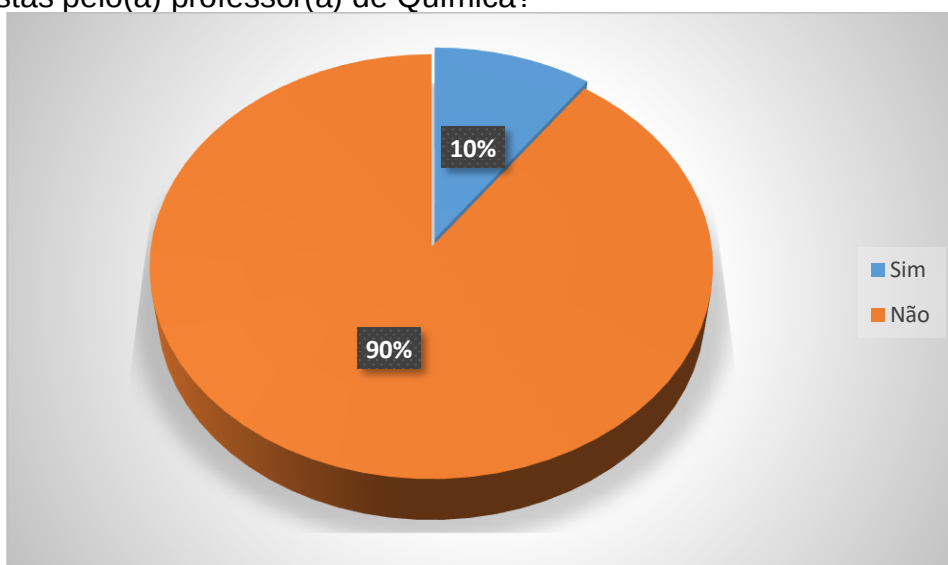
De acordo com o gráfico presente na figura 2, é possível observar que 80% dos alunos não tiveram dificuldades no acesso à plataforma utilizada, enquanto 20% dos alunos participantes possuíram alguma dificuldade. Nos casos afirmativos, foram citados como problemas:

- *“Internet lenta.” (A10)*
- *“Tive crise de ansiedade e paralyzei, parei de acompanhar as aulas e quanto mais aulas acumulavam, mais eu paralizava, medo e etc.” (A1)*

A falta de recursos inviabilizava os alunos de ter acesso as aulas, e um desses principais recursos é justamente a internet, o que afeta a qualidade do ensino remoto. Essa observação também foi destacada em estudos realizados por Coelho, Silva e Pirovani (2020), observando que o primeiro obstáculo enfrentado pelo discente no ensino remoto é referente ao acesso a dispositivos digitais e a internet.

Durante a pandemia muitos alunos estavam com a saúde mental afetada pelo cenário pandêmico, a questão do isolamento social, a ausência do contato humano e o medo da contaminação, resultando em problemas que afetavam o processo ensino/aprendizagem, um dos principais problemas era a ansiedade. Santos (2020) em sua pesquisa, constatou que boa parte dos participantes sentiram uma queda nos seus desempenhos acadêmicos por conta do estresse ou ansiedade.

Figura 3 – Durante o período de ensino remoto você ficou sem acesso às atividades propostas pelo(a) professor(a) de Química?



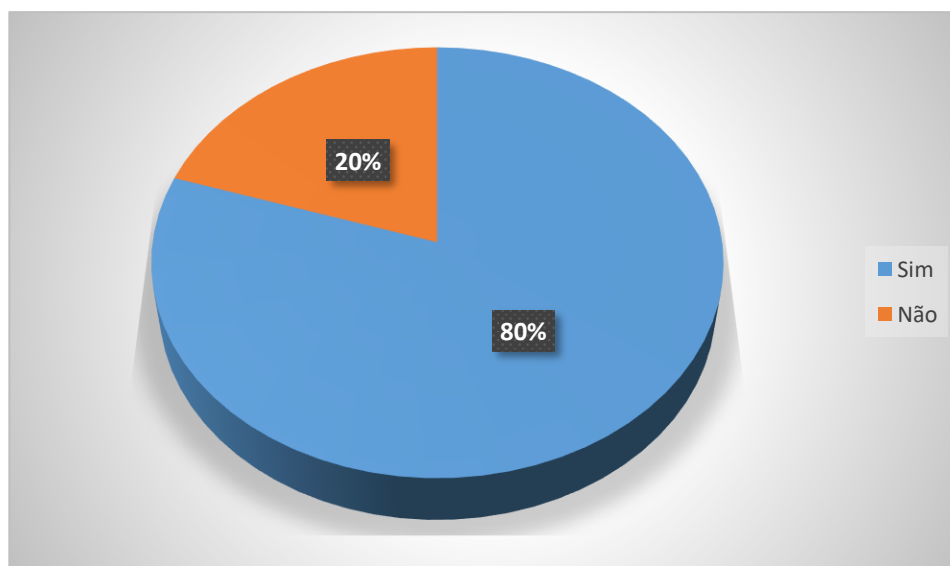
Fonte: Autor (2022)

Com base no gráfico presente na Figura 3, 90% dos participantes não ficaram sem acesso às atividades propostas pelo(a) Professor(a) de Química durante o ensino remoto, mas 10% dos participantes da pesquisa ficaram sem ter acesso às atividades. Nos casos afirmativos, foi argumentado:

- “Sim. Pois muita vezes não havia atividade e, quando haviam, eram confusas.” (A2)

O cenário pandêmico e o ensino remoto, sobrecarregou os professores, onde em alguns casos se tornava inviável ser eficiente em todas as suas responsabilidades como profissional da educação. Segundo Arruda e Nascimento (2021), durante a pandemia, para alguns professores o cumprimento das atividades de sua profissão acrescidas às obrigações do seu lar, resultou em complicações no âmbito da docência.

Figura 4 – Você sentiu dificuldade em compreender os conteúdos das atividades on-line?



Fonte: Autor (2022)

Baseado no gráfico da Figura 4, 80% dos alunos sentiram dificuldades em compreender os conteúdos das atividades on-line, e 20% não sentiram dificuldades em compreender. Isso pode estar relacionado com falta de metodologias eficientes e adequadas por parte do professor(a) para esse tipo de ensino, pois utilizando a metodologia adequada o processo de ensino/aprendizagem ocorre de forma eficaz.

De acordo com Costa et al. (2021), a busca por novos recursos e meios faz com que o professor melhore sua técnica pedagógica e educativa, desenvolvendo novos métodos de ensino que contribua e se adeque de forma efetiva para a aprendizagem dos estudantes.

Quando questionados sobre quais as maiores dificuldades em acompanhar as aulas de química durante o ensino remoto, as respostas obtidas foram as seguintes:

- *“A ansiedade geral da situação em que o mundo estava.” (A1)*
- *“As vezes pela quantidade de atividades para fazer era muito difícil compreender os assuntos abordados.” (A6)*
- *“Prazo de entrega e por ter outras 20 matérias para acompanhar também.” (A10)*
- *“Falta de metodologia; vídeos confusos; conteúdos incompletos.” (A2)*
- *“As vezes as aulas não prendiam minha atenção e eu acabava perdendo o interesse no assunto e acabava deixando de acompanhar.” (A9)*
- *“O professor não deu as aulas. Ele passava vídeos do youtube que não tiravam as dúvidas.” (A3)*
- *“Não ter tempo pois tive que trabalhar.” (A4)*

Diante disso, é possível perceber que os alunos apresentaram várias respostas distintas, mas indicando certas similaridades entre algumas delas, sendo viável destacar baseado nas respostas obtidas, alguns pontos que de alguma forma gerou dificuldade para esses alunos em acompanhar as aulas de química durante o ensino remoto, sendo esses pontos: ansiedade, falta de metodologia de ensino por parte do professor(a), quantidade excessiva de atividades e disciplinas para acompanhar e não saber conciliar trabalho com aulas.

Como já mencionado anteriormente, a ansiedade gerada pelo cenário pandêmico prejudicava o ensino dos alunos, pois de acordo com Cosenza e Guerra (2011) as emoções devem ser considerada nos métodos educacionais, pois dependendo do tipo de emoção, pode afetar de forma positiva ou negativa na aprendizagem. O tipo de metodologia utilizada também tem sua influência no ensino, e no caso do ensino de forma remoto há uma necessidade de adotar metodologias alternativas, com o principal objetivo de continuar mantendo os alunos atentos as aulas, e manter o ensino funcional, que nesse caso não acontecia fazendo com que os alunos tivessem dificuldade em acompanhar as aulas.

Referente a quantidade excessiva de atividades e disciplinas, isso pode ser considerado como uma dificuldade em acompanhar as aulas de química, pelo fato de ocasionar uma sobrecarga de multitarefas sobre os alunos. Trindade e Botacini (2020), corroboram com esse pensamento, quando afirmam que durante a pandemia os estudantes estavam sobrecarregados com diversas atividades enviadas pelos professores, resultando em uma falta de motivação.

A crise econômica agravada pela pandemia gerou a necessidade de diversos alunos buscarem emprego, com a finalidade de ajudar de forma financeira em seu lar, e o fato de não conseguirem conciliar o trabalho com os estudos ocasionou dificuldades em acompanhar as aulas. Palhares (2022), diz que muitos estudantes largaram os estudos durante a pandemia por conta da necessidade de trabalhar.

Questionados sobre as dificuldades e vantagens da tecnologia na aprendizagem de química, as respostas obtidas foram:

- *“Dar mais importância e separar tempo. Era bom pois podia ser feito em qualquer lugar.” (A4)*
- *“De dificuldade, as vezes não conseguíamos aprender efetivamente a distancia, ja de vantagem é que conseguíamos criar uma certa disciplina e aprendemos a sermos mais resistentes a procrastinação.” (A7)*
- *“Vantagens: é poder ter acesso toda hora. Dificuldade: não entender.” (A3)*
- *“Vantagem: poder rever a explicação. Desvantagem: a interação e distancia atrapalhava na hora de tirar dúvidas.” (A1)*
- *“Vantagem de poder estudar com outros vídeos além do que os professores postavam.” (A8)*
- *“Vantagens como por exemplo a acessibilidade a outras fontes de pesquisas, dificuldade apenas em relação a fácil distração.” (A10)*

Entre as dificuldades apresentadas pelos alunos temos a fácil distração, a não compreensão do conteúdo e a falta de interação. Isso pode ser explicado pelo fato de o aluno estar cercado de diversas distrações, tanto no ambiente domiciliar quanto na própria internet, podendo ser facilmente distraído, perdendo o foco da aula. Referente a dificuldade de compreender o conteúdo e a falta de interação, isso é explicado pelo simples fato de ser um ensino remoto, onde não existe uma interação física entre o professor e aluno, um ambiente de ensino novo na qual os alunos não estavam preparados ou adaptados para vivenciar.

Santiago (2021, p. 4) corrobora com esse pensamento quando afirma:

Os alunos não estavam preparados para uma mudança tão brusca, o que levou a uma má adaptação. Todo o apoio pedagógico, as estruturas das instituições e as relações mais próximas de aluno/professor e/ou aluno/aluno se perdem em meio as aulas remotas. Os alunos alegam incapazes de manter o interesse durante toda a aula, tornando-as superficiais. A maioria relata que em casa não tem um ambiente apropriado para concentrar nas aulas, sempre há alguma distração (SANTIAGO, 2021, p. 4)

E as principais vantagens apresentadas foram a disponibilidade do material da aula a qualquer momento e a acessibilidade a outras fontes de pesquisa, essas

vantagens são proporcionadas pelo ensino remoto associado ao uso da tecnologia, pois sem a tecnologia a utilização dessa modalidade de ensino se tornaria inviável. Mendes et al. (2021) aponta que um dos principais benefícios proporcionados aos alunos nesse formato de ensino é justamente a flexibilidade de horários, por meio das gravações das aulas os alunos possuem acesso a qualquer momento as informações.

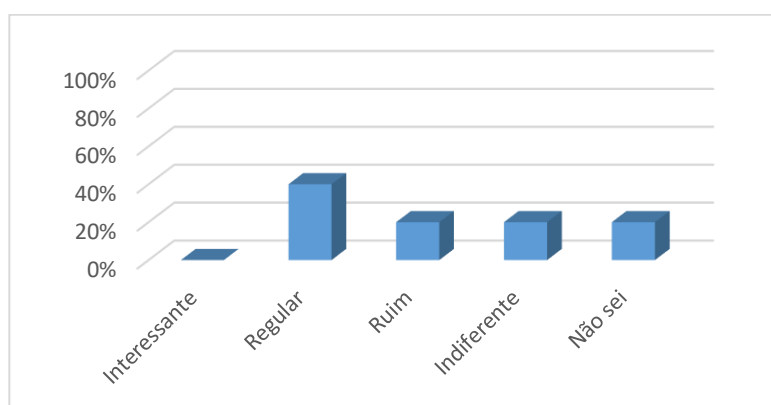
Os alunos quando questionados sobre a percepção deles sobre o ensino de química de forma remota responderam com base no que foi vivenciado por eles, e alguns resultados obtidos foram:

- *“Um pouco difícil de entender, mas nada tão impossível.” (A8)*
- *“Pode dar certo, mas as aulas eram muito chatas.” (A1)*
- *“Difícil, mas possível.” (A3)*
- *“Assim como em todas as outras disciplinas, foi um ensino deficiente e com um pouco de dificuldade em acompanhar só pelo fato de ser online.” (A7)*
- *“Não foi 100%, mas ajudou.” (A4)*
- *“É igual as outras matérias, se torna ruim e bom ao mesmo tempo.” (A5)*
- *“Eu preferia se fosse pessoalmente pois o entendimento seria melhor.” (A6)*

Na percepção desses alunos, esse método de ensino não foi totalmente eficaz, apresentou algumas deficiências, mas isso pode ser agregado ao fato de ter sido algo emergencial, sem muita preparação e uma estruturação adequada. Silva, Sousa e Meneses (2020, p. 311) ratifica esse pensamento quando diz:

Ficou evidente também que apesar da importância e vantagens indiscutíveis do ensino presencial, o problema não é a utilização do ensino remoto, e sim, a forma como este foi implementado, sem planejamento, capacitação e estruturação das mínimas condições viáveis de suporte entre as principais partes envolvidas nessa modalidade de ensino, para os discentes e professores (SILVA; SOUSA; MENESES, 2020, p. 311).

Figura 5 – Como você classifica as suas aulas de Química durante o ensino remoto?



Fonte: Autor (2022)

Baseados nas experiências vividas durante todo o período de ensino remoto, os alunos participantes da pesquisa classificaram as suas aulas de química, e no gráfico da Figura 5 podemos observar os resultados obtidos nessa classificação, 40% dos alunos classificaram suas aulas remotas de química como regular, 20% como indiferente e 20% dos alunos não souberam classificar. Este resultado está diretamente ligado ao que foi vivenciado por esses alunos durante as suas aulas de química de forma remota, pois conforme a qualidade, dificuldades e pontos positivos dessa vivência pode ser criada uma percepção boa ou ruim sobre essas aulas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados expostos, se fez notório que os alunos participantes do presente estudo enfrentaram diversas dificuldades no ensino remoto, e se tratando especificamente da aprendizagem de química, nessa modalidade de ensino muitos sofreram com a falta do uso de uma metodologia de ensino adequada por parte do professor(a), por problemas psicológicos gerados ou agravados pelo cenário vivenciados, pela falta de recursos necessários para ter acesso ao ensino remoto e por não conseguir conciliar as necessidades ou afazeres domésticos aos estudos. Referente as vantagens do ensino remoto na aprendizagem de química, é possível mencionar a disponibilidade de acesso aos matérias e as aulas a qualquer momento e em qualquer lugar e poder recorrer a outras fontes para pesquisar e estudar sobre o conteúdo.

De acordo ainda com os dados coletados, os alunos se mostraram em parte insatisfeitos com o ensino de química de forma remota, pois esse ensino apresentou algumas falhas que resultou em dificuldades, porém mesmo com essas problemáticas foi algo necessário dentro do cenário em que se encontravam.

Diante isso, pode-se sugerir que uma parcela desses alunos voltará ao ensino presencial com algumas dificuldades, uma vez que o aprendizado em parte foi desfavorecido, o que dificultará o avanço nos conteúdos por parte do professor. Então, métodos alternativos deverão ser buscados afim de contornar esses problemas.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, E. P. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **EmRede-Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.53628/emrede.v7.1.621>. Acesso em: 06 jun. 2022.

ARRUDA, R. L.; NASCIMENTO, R. N. A. Narrativas de resiliências: implicações da pandemia na prática docente de mulheres. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)biográfica**, v. 6, n. 18, p. 720-739, 7 set. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.31892/rbpab2525-426X.2021.v6.n18.p720-739>. Acesso em: 20 de nov. de 2022.

BEHAR, P. A. **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância**, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em: 06 jun. 2022.

BRASIL. Portaria Nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus -COVID-19. **Diário oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 mar. 2020, Brasília, DF.

BRASIL. Medida Provisória Nº 934, de 1º de abril de 2020. Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. **Diário oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 01 abr. 2020, Brasília, DF.

BULHÕES, F. K. M. et al. DESAFIOS ENFRENTADOS NO ENSINO EMERGENCIAL REMOTO DE QUÍMICA: UMA PERSPECTIVA DO ALUNO. **Arquivos do Mudi**, v. 26, n. 1, p. 217-226, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/arqmudi.v26i1.62209>. Acesso em: 01 jun. 2022.

COELHO, F. T., SILVA, E. D., & PIROVANI, J. C. M. (2020). Percepção de estudantes do ensino médio de uma escola pública do Espírito Santo sobre o ensino de Biologia: desejos e realidades. **Olhares e Trilhas**, 22(3), 381-402.

Coronavírus Brasil. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em 17 de jan. 2023.

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. 1. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2011.

COSTA, A. E. R.; NASCIMENTO, A. W. R. Os desafios do ensino remoto em tempos de pandemia no Brasil. In: **VII Congresso Nacional de Educação-Conedu**. 2020. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD4_SA19_ID6370_30092020005800.pdf. Acesso em: 15 mai. 2022.

COSTA, J. de A.; MACHADO, D. de C. P.; COSTA, T. de A.; ARAÚJO, F. da C.; NUNES, J. C; COSTA, H. T. S. da. Dificuldades enfrentadas durante o ensino remoto. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, [S. l.], v. 1, p. 80–95, 2021. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/9>. Acesso em: 20 nov. 2022.

CORDEIRO, K. M. de A. **O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino**. 2020. Disponível em: <http://repositorio.idaam.edu.br/jspui/handle/prefix/1157>. Acesso em: 15 mai. 2022.

CORREIA, S.; LUCK, S.; VERNER, E. **Pandemics Depress the Economy, Public Health Interventions Do Not: Evidence from the 1918 Flu**. Elsevier, v. Working Paper, p. 1, 2020. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3561560. Acesso em: 06 jun 2022.

DE ARAÚJO, T. P. et al. Atual situação da pandemia no Brasil: inovação tecnológica, avanços na ciência e desafios. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, p. e235101623493-e235101623493, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i16.23493>. Acesso em: 15 mai. 2022.

ELEÚTERIO, G. M. S. **O impacto da pandemia na educação brasileira**. 2020. Disponível em: <https://www.edunecursos.com.br/blog/o-impacto-da-pandemia-na-educacao-brasileira>. Acesso em: 06 de jun. de 2022.

FAGUNDES, A. H. A. et al. Tics no ensino de química em tempos de pandemia. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 91327-91338, 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 208 p.

JUNIOR, J. F. S.; MORAES, C. de C. P. A COVID-19 e os reflexos sociais do fechamento das escolas. **Dialogia**, n. 36, p. 128-148, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/dialogia.n36.18249>. Acesso em: 15 mai. 2022.

KLEIN, D. R. et al. Tecnologia na educação: evolução histórica e aplicação nos diferentes níveis de ensino. **EDUCERE-Revista da Educação, Umuarama**, v. 20, n. 2, p. 279-299, 2020. Acesso em: 7 fev. 2023.

MACHADO, R. de M.; FIGUEIREDO, A. de C. Metodologias ativas e tecnologias digitais como potencializadoras do processo de ensino-aprendizagem no Ensino Médio Integrado. **Revista Semiárido De Visu**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 537–549, 2020. DOI: 10.31416/rsdv.v8i3.38. Disponível em: <https://revistas.ifsertao-pe.edu.br/index.php/rsdv/article/view/38>. Acesso em: 7 fev. 2023.

MARTINS, R. de L.; MENDONÇA, A. A.; BARROS, A. J. da S. Ensino remoto, desigualdade social e seus impactos na educação pública da cidade de Quixadá-

ce. **VII Congresso Nacional de Educação-CONEDU**, 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA17_ID49_28092020231852.pdf. Acesso em: 15 jun. 2022.

MIRANDA, K. K. C. de O. et al. Aulas remotas em tempo de pandemia: desafios e percepções de professores e alunos. **VII Congresso Nacional de Educação-CONEDU**, 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA_ID5382_03092020142029.pdf. Acesso em: 15 jun. 2022.

MAGALHÃES, R. C. da S. Pandemia de covid-19, ensino remoto e a potencialização das desigualdades educacionais. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 28, p. 1263-1267, 2021.

MENDES, B. P. et al. VANTAGENS E DESVANTAGENS DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NO BRASIL. **Anais do Congresso Nacional Universidade, EAD e Software Livre.**, v. 1, n. 12, 2021. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/article/view/18149/1125613943>. Acesso em: 21 nov. 2022.

MOREIRA, J. A.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. M. V. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, p. 351-364, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5585/Dialogia.N34.17123>. Acesso em: 15 jun. 2022.

PALHARES, I. Metade dos jovens que saíram da escola na pandemia foi trabalhar. **Folha de S.Paulo**, 15 set. 2022. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2022/09/metade-dos-jovens-que-sairam-da-escola-durante-a-pandemia-foram-trabalhar.shtml>. Acesso em: 21 nov. 2022.

PAZ, M. S. P. et al. MOTIVAÇÃO DE ALUNOS NO ENSINO REMOTO: UM OLHAR REFLEXIVO A PARTIR DA REGÊNCIA NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA. **Encontro sobre Investigação na Escola**, v. 17, n. 1, 2021.

PEREIRA, A. de J.; NARDUCHI, F.; MIRANDA, M. G. de. Biopolítica e Educação: os impactos da pandemia do covid-19 nas escolas públicas. **Revista Augustus**, v. 25, n. 51, p. 219-236, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.15202/1981896.2020v25n51p219>. Acesso em: 15 mai. 2022.

PESSOA, J. dos S. et al. Impacto do ensino remoto na saúde mental de discentes universitários durante a pandemia da Covid-19. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e413101422197-e413101422197, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22197>. Acesso em: 16 jun. 2022

PROVDANOV, C. C., FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 276 p.

RODRIGUES, N. C; SOUZA, N. R; PATIAS, S. G. O; CARVALHO, E. T; CARBO, L;

SANTOS, A. F. S. **Recursos didáticos digitais para o ensino de química durante a pandemia da Covid-19**. 2021. Disponível em: <https://docplayer.com.br/210166723-Recursos-didaticos-digitais-para-o-ensino-de-quimica-durante-a-pandemia-da-covid-19.html>. Acesso em: 16 jun. 2022.

SANTIAGO, D. de S. **As dificuldades do ensino remoto no ensino superior**. 2021. 9 p. Trabalho de conclusão de curso — Universidade Federal Rural do Semi-Árido, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/6522>. Acesso em: 21 nov. 2022.

SANTOS, L. C. dos; MENEGASSI, C. H. M. A história e a expansão da educação a distância: um estudo de caso da UNICESUMAR. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, v. 11, n. 1, p. 208-228, 2018.

SANTOS, J. R.; ZABOROSKI, E. Ensino Remoto e Pandemia de CoViD-19: Desafios e oportunidades de alunos e professores. **Interacções**, v. 16, n. 55, p. 41-57, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.25755/int.20865>. Acesso em: 16 jun. 2022.

SILVA, A. J. de J. et al. Tempos de pandemia: efeitos do ensino remoto nas aulas de química do ensino médio em uma Escola Pública de Benjamin Constant, Amazonas, Brasil. **Journal of Education Science and Health**, v. 1, n. 3, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.52832/jesh.v1i3.36>. Acesso em: 16 jun. 2022.

SILVA, F. C. dos S.; PEIXOTO, G. T. B. Perception of teachers from the state network of the Municipality of São João da Barra - RJ about the use of Google Classroom in emergency remote education. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 10, p. e5729109023, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i10.9023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9023>. Acesso em 19 nov. 2022.

SILVA, A. C. O.; SOUSA, S. de A.; MENEZES, J. B. F. de. O ensino remoto na percepção discente: desafios e benefícios. **Dialogia**, n. 36, p. 298-315, 22 dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/dialogia.n36.18383>. Acesso em: 21 nov. 2022.

SIQUEIRA, P. **Ensino remoto de matemática: uma análise da percepção dos docentes e discentes do oitavo ano do Colégio Estadual de Exaltina Soares dos Santos em Simolândia - GO**. 2022. 16 p. Artigo Científico (Matemática) - Universidade Estadual de Goiás, Posse, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/665>. Acesso em 19 nov. 2022.

SANTOS, L. G. T. dos. **A ansiedade e o estresse como meios dificultadores da aprendizagem no ensino superior remoto**. 2020. 75 p. Trabalho de conclusão de curso — Universidade Federal da Paraíba, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/20141>. Acesso em: 20 nov. 2022.

TRINDADE, L.; BOTACINI, G. Sobrecarga de atividades atinge alunos e docentes e expõe lacunas do ensino remoto. **Folha de S.Paulo**, 19 jun. 2020. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2020/06/sobrecarga-de-atividades->

atinge-alunos-e-docentes-e-expoe-lacunas-do-ensino-remoto.shtml. Acesso em: 21 nov. 2022.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Método**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 205p.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSETIMENTO E INFORMAÇÃO



INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ- IFPI
CAMPUS PARNAÍBA
LICENCIATURA EM QUÍMICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TERMO DE CONSENTIMENTO E INFORMAÇÃO

Nome da Pesquisa: O ensino de química mediante á pandemia da COVID-19: uma análise baseada na percepção de alunos do ensino médio.

Pesquisadoras responsáveis: Mestre Aline Estefany Brandão Lima e Leomir Alves Silva

Informações sobre a pesquisa: Esta pesquisa visa a escrita de um artigo científico por meio da análise do ensino de química mediante a pandemia da COVID-19 através da percepção de alunos do ensino médio. Assim, convidamos você, a participar desse estudo. Assumimos o compromisso de manter sigilo quanto a sua identidade, como também garantimos que o desenvolvimento da pesquisa foi planejado de forma a não produzir riscos ou desconforto para os participantes.

Aline Estefany Brandão Lima (Mestre)

Leomir Alves Silva

Eu, _____,
RG _____, responsável pelo estudante
_____ tendo

recebido as informações acima, e ciente dos meus direitos, concordo na participação da referida pesquisa e tenho:

1. A segurança plena de que não será identificado, mantendo o caráter oficial da informação, assim como está assegurado que a pesquisa não acarretará nenhum prejuízo individual ou coletivo;

2. A segurança de que não terá nenhum tipo de despesa material ou financeira durante o desenvolvimento da pesquisa, bem como esta pesquisa não causará nenhum tipo de risco, dano físico, ou mesmo constrangimento moral e ético;
3. A garantia de que toda e qualquer responsabilidade nas diferentes fases da pesquisa é da pesquisadora, bem como fica assegurado que haverá ampla divulgação dos resultados finais nos meios de comunicação e nos órgãos de divulgação científica em que a mesma seja aceita;
4. A garantia de que todo material resultante será usado exclusivamente para a construção da pesquisa.

Tendo ciência do exposto acima, concordo em participar da pesquisa.

Parnaíba, _____ de _____ de 2022.

Assinatura do participante

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS



INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ- IFPI
CAMPUS PARNAÍBA
LICENCIATURA EM QUÍMICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
ORIENTADORA: PROF^a. DRA. ALINE ESTEFANY BRANDÃO LIMA
ORIENTANDO: LEOMIR ALVES SILVA

PESQUISA: O ENSINO DE QUÍMICA MEDIANTE A PANDEMIA DA COVID-19: UMA ANÁLISE BASEADA NA PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO.

QUESTIONARIO AVALIATIVO

01. Qual tipo de dispositivo você utilizava para assistir as aulas de Química?

() Smartphone () Notebook () Tablet () Outro.

Qual? _____

02. Qual meio você utilizava para acessar as aulas e os materiais de Química disponibilizado pelo seu professor(a)?

() Google Classroom. () Whatsapp . () Outro.

Qual? _____

03. Você teve alguma dificuldade no acesso à plataforma utilizada?

() Sim. () Não.

Em caso afirmativo, qual(is)?

04. Durante o período de ensino remoto você ficou sem acesso às atividades propostas pelo(a) professor(a) de Química?

() Sim. () Não.

Em caso afirmativo, por quê?

05. Você sentiu dificuldades em compreender os conteúdos das atividades on-line?

() Sim () Não

06. Durante o ensino remoto, na disciplina de Química, quais foram as suas maiores dificuldades em acompanhar as aulas?

07. Quais foram as dificuldades e vantagens da tecnologia na aprendizagem de química?

08. Qual a sua percepção sobre esse ensino de Química de forma remota?

09. Como você classifica as suas aulas de Química durante o ensino remoto?

() Interessante. () Regular. () Ruim. () Indiferente. () Não sei