



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA NATUREZA
INSTITUTO DE QUÍMICA

LICENCIATURA EM QUÍMICA

EMANUELLA VIEIRA RIBEIRO

DRE 116110220

UMA BREVE REFLEXÃO DO IMPACTO PANDÊMICO DA COVID-19 NO ENSINO
E APRENDIZADO DE QUÍMICA DE ESTUDANTES DO 3º ANO DO ENSINO
MÉDIO DE DUAS ESCOLAS PARTICULARES DO RJ

Rio de Janeiro – RJ

2023

Emanuella Vieira Ribeiro

UMA BREVE REFLEXÃO DO IMPACTO PANDÊMICO DA COVID-19 NO ENSINO
E APRENDIZADO DE QUÍMICA DE ESTUDANTES DO 3º ANO DO ENSINO
MÉDIO DE DUAS ESCOLAS PARTICULARES DO RJ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Química da Universidade
Federal do Rio de Janeiro, como parte dos
requisitos necessários à obtenção do grau de
Licenciatura em Química.

Orientador: Roberto Salgado Amado.

Rio de Janeiro – RJ

2023

DEDICATÓRIA E AGRADECIMENTOS

Dedico esse trabalho como uma forma de agradecimento à minha família, em especial à minha mãe, pelo incentivo, carinho e apoio irrestrito, propiciando a vitória nesta minha caminhada. À minha namorada que sempre se fez presente ao meu lado e me apoiou em todas as situações, principalmente, na reta final, e aos meus amigos e colegas de trajetória pelo incentivo e ajuda de sempre.

AUTORIZAÇÃO

EMANUELLA VIEIRA RIBEIRO, DRE 116110220, AUTORIZO o Instituto de Química da UFRJ a divulgar total ou parcialmente o presente Trabalho de Conclusão de Curso através de meios eletrônicos e em consonância com a orientação geral do SiBI. Rio de Janeiro, 28/03/2022.

Assinatura.

RESUMO

RIBEIRO, Emanuella Vieira. **Uma breve reflexão do impacto pandêmico da Covid-19 no ensino e aprendizado de química de estudantes do 3º ano do ensino médio de duas escolas particulares do RJ.** Rio de Janeiro, 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2023.

A pandemia da Covid-19 trouxe muitas mudanças em todos os setores da vida, especialmente no campo da educação. Essas mudanças visaram tornar o processo de aprendizagem mais eficaz no ambiente de pandemia. No entanto, pode ser desafiador, pois alguns alunos não dão respostas positivas a essas mudanças, especialmente aqueles em áreas remotas. O presente estudo tem como objetivo identificar e relatar as percepções dos alunos do terceiro ano do ensino médio de duas escolas particulares sobre a eficácia do aprendizado de química remoto durante a pandemia. Os dados foram obtidos por meio da aplicação de um questionário *on-line* envolvendo alunos de duas escolas particulares, localizadas na cidade do Rio de Janeiro. Os dados coletados na pesquisa foram analisados e os resultados mostram que o aprendizado na forma remota é considerado menos eficaz pelos alunos; já que as redes e a infraestrutura de comunicação muitas vezes não acompanha o aprendizado *on-line*. Deste modo, os professores precisam avaliar como ensinar, bem como redesenhar modelos e abordagens a serem aplicadas na aprendizagem. Isso pode ser alcançado ajustando-se à situação atual do aluno para gerar interesse e vontade de aprender neste novo sistema.

Palavras-chave: Percepção dos alunos, Química, Ensino Remoto, pandemia.

ABSTRACT

RIBEIRO, Emanuella Vieira. **A brief reflection on the pandemic impact of Covid-19 on the teaching and learning of chemistry by 3rd year high school students from private schools in RJ.** Rio de Janeiro, 2022. Completion of course work (Chemistry Graduation) - Federal University of Rio de Janeiro, 2023.

The Covid-19 pandemic has brought many changes in all walks of life, especially in the field of education. These changes aim to make the learning process more effective in the pandemic environment. However, it can be challenging as some students do not respond positively to these changes, especially those in remote areas. The present study aims to identify and report the perceptions of third-year high school students from private schools about the effectiveness of on-line chemistry learning during the pandemic. Data were obtained through the application of an on-line questionnaire involving students from the two schools. The data collected in the research were analyzed using descriptive quantitative methods. Results show that on-line learning is considered less effective by students in remote areas; this is because the networks and communication infrastructure do not adequately support them to keep up with on-line learning. Teachers need to evaluate how to teach, as well as redesign models and approaches to be applied in learning. This can be achieved by adjusting to the student's current situation to generate interest and willingness to learn on-line.

Keywords: Students' perception, Chemistry, Remote Teaching, pandemic.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 9 |
| 1.1 Objetivos | 10 |
| 2 EDUCAÇÃO REMOTA NAS AULAS DE QUÍMICA: ASPECTOS CONCEITUAIS, CARACTERIZAÇÃO E METODOLOGIAS DE ENSINO DOS PROFESSORES | 11 |
| 2.1 Educação remota | 11 |
| 2.2 Aprendizado de Química | 13 |
| 2.3 Metodologias aplicadas após o início da pandemia da Covid-19 nas escolas particulares..... | 16 |
| 2.4 A Motivação, o engajamento e a aceitação de tecnologia..... | 17 |
| 2.5 Metodologia | 19 |
| 3 PERCURSO METODOLÓGICO | 19 |
| 3.1 Caracterização do estudo e público-alvo..... | 20 |
| 3.2 Planejamento das atividades..... | 20 |
| 3.3 Instrumento utilizado na pesquisa | 21 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 21 |
| 4.1 Análise após a aplicação dos questionários..... | 22 |
| 4.2 Opinião acerca dos questionários das escolas..... | 25 |
| 4.3 Métodos de ensino do professor na aprendizagem on-line com base nos questionários | 26 |
| 4.4 O incômodo no aprendizado <i>on-line</i> | 27 |
| 4.5 A motivação na aprendizagem <i>on-line</i> | 28 |
| 4.6 Aprendizado eficaz | 30 |
| 4.7 A tecnologia em prol do aprendizado em meio a pandemia da Covid-19 | 31 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 34 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 35 |
| ANEXO I – QUESTIONÁRIO | 42 |

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1-**Porcentagem de respostas para a pergunta 8, sobre a importância do ensino de Química teria sido na forma presencial **23**
- Figura 2-**Porcentagem de respostas para a pergunta 12, relacionada a preparação para a prova do ENEM **23**
- Figura 3-**Porcentagem de respostas para a pergunta 4, O quanto você considera que as videoaulas de química transmitiram os conteúdos corretamente? **24**
- Figura 4-**Porcentagem de respostas para a pergunta 5, sobre quão prejudicados os alunos se sentiram com a mudança das aulas para o modo remoto **24**
- Figura 5-**Porcentagem de respostas para a pergunta 1: O que você acha da educação à distância em geral? **25**
- Figura 6-**Porcentagem de respostas para a pergunta 13: Pretende seguir carreira que tenha à química como matéria relacionada? **26**
- Figura 7-**Porcentagem de respostas para a pergunta 6: Quanto tempo se dedicou em média a cada semana com os estudos de química? **28**
- Figura 8-**Porcentagem de respostas para a pergunta 2, sobre qual dispositivo foi utilizado para o ensino à distância. **29**
- Figura 9-**Porcentagem de respostas para a pergunta 7: Durante as suas aulas online de química você conseguiu assimilar e aprender os conteúdos corretamente? **30**
- Figura 10-**Porcentagem de respostas para a pergunta 9: Comparando com suas avaliações de química feitas de forma presencial, você encontrou mais dificuldade conceitual nas avaliações remotas? **31**
- Figura 11-**Porcentagem de respostas para a pergunta 3, se os professores de química forneceram informações suficientes para realizar os estudos em casa **33**
- Figura 12-**Porcentagem de respostas para a pergunta 10: O quanto você se sentiu desmotivado nos seus estudos de química durante as aulas online? **33**
- Figura 13-**Porcentagem de respostas para a pergunta 11 : O quanto você considera que as aulas remotas de química supriram as suas necessidades de aprendizagem? **34**

1 INTRODUÇÃO

O ano de 2020 entrou para a história, devido à pandemia que se instalou por todo o mundo rapidamente. O ano foi grifado por mortes e contaminações, consequência de uma infecção causada por uma nova variante do Coronavírus. Desde os primeiros casos registrados, o contágio por este vírus, pelos seres humanos, se deu de modo bastante rápido. Nesse contexto, em poucas semanas, a doença atingiu uma abrangência mundial e ocasionou problemas políticos, econômicos e sociais de grandes proporções (CARMO e FRANCO, 2020). Essa nova patologia, cujo alvo principal é o sistema respiratório humano, teve como primeiro epicentro a província de Wuhan, na China, e, em menos de seis meses, atingiu praticamente todo o planeta. A nova doença, nomeada de síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), é, sem dúvida, uma das enfermidades com maior impacto em termos proporcionais da história (HODGES, *et al.* 2020).

Como protocolo de proteção, o Ministério da Saúde adotou medidas de segurança para a contenção da doença, tais como: a quarentena, o distanciamento social, o fechamento de escolas, de mercados, de espaços públicos, de academias de ginástica e o cancelamento de eventos, de shows, dentre outras. Também foram adotados protocolo de medidas de higiene pessoal, tais como, a lavagem das mãos com mais frequência com água e sabão, o uso de álcool 70% nas mãos, a cobertura da boca ao tossir ou espirrar, o uso de máscara ao ar livre, a higienização de superfícies e dos objetos e a redução de contato com outras pessoas, principalmente, com àquelas infectadas. Neste cenário, a suspensão das aulas presenciais no Brasil e no mundo foi uma das primeiras medidas adotadas para a atenuação do contágio.

Nessa nova realidade de pandemia, os professores foram forçados a se adaptar a um novo cenário e essa adequação incluiu a adesão ao ensino remoto com todas as suas dificuldades, vantagens, desvantagens e possibilidades. Dente essas desvantagens, o ensino da Química por via remota foi dificultado, por já ser uma matéria que já é considerada por muitos estudantes como uma disciplina que apresenta dificuldades de compreensão devido à sua natureza complexa e interdisciplinar. Segundo Fiori & Goi (2020, p.7), “pensar em alternativas para qualificar os processos de ensino e de aprendizagem em Química é buscar romper essa prática docente promovendo por meio de estudos pautados não só em como se ensina, mas, também, em como se aprende”.

O *e-learning*, que é uma abreviação de *electronic learning* (em português, *aprendizado eletrônico*), experimentou uma mudança significativa na pandemia devido ao crescimento exponencial da internet e da tecnologia da informação. Novas plataformas foram sendo desenvolvidas para facilitar a participação em aulas e nas avaliações. Tanto os processos de avaliação quanto a auto avaliação provaram se beneficiar do avanço tecnológico. A inclusão de ferramentas de *e-learning* no ensino médio implica que uma maior quantidade de informação possa ser analisada, melhorando a qualidade do ensino.

1.1 Objetivos

Todos esses argumentos terminam em um tópico comum: Como mensurar corretamente o progresso dos alunos nas aulas remotas? Como os professores podem avaliar os resultados dos alunos se as aulas remotas foram uma situação nova? Por um lado, se os alunos obtiverem resultados mais positivos do que em anos anteriores, isso pode estar relacionado à uma maior adaptação das aulas ou as mudanças no formato dos instrumentos de avaliação? Por outro lado, se o desempenho foi baixo também pode ser causado pela mudança do formato de avaliação ou deve ser atribuída como um método de ensino menos adequado?

Deste modo, este trabalho teve como objetivo avaliar as dificuldades e o desenvolvimento do ensino remoto, com a utilização das tecnologias digitais no ensino e aprendizado remoto de Química, de estudantes do terceiro ano do ensino médio de duas escolas particulares localizadas na cidade do Rio de Janeiro, no contexto do impacto pandêmico da Covid-19 (SARS-CoV-2). Esse estudo avaliou as dificuldades enfrentadas pelos alunos em ensino remoto no ano de vestibular. Por fim, uma discussão sobre as dificuldades apresentadas neste formato de ensino tanto por parte dos alunos quanto dos professores.

2 EDUCAÇÃO REMOTA NAS AULAS DE QUÍMICA: ASPECTOS CONCEITUAIS, CARACTERIZAÇÃO E METODOLOGIAS DE ENSINO DOS PROFESSORES

2.1 Educação remota

A pandemia da Covid-19 interrompeu a oferta de educação em uma escala sem precedentes, com os sistemas educacionais sendo impactados por fechamentos prolongados de escolas e mudanças abruptas nas suas operações normais. Para os educadores, a pandemia é uma quintessência adaptativa e um desafio transformador, para o qual não existe um manual pré-configurado que possa orientar nas respostas. Deste modo, os líderes educacionais tiveram que projetar rapidamente as respostas e com contextos específicos em mente (VICARI, 2020).

À medida que a pandemia seguia, muitos governos implementaram medidas que limitavam o número de pessoas reunidas em locais públicos. Tais medidas perturbaram o funcionamento normal das Escolas e das Universidades, pois, a duração destas foi longa (BARBOSA, 2020).

A ofensiva do capital contra a educação não começou com a pandemia, mas ganhou um impulso importante por causa dela. Um dos fatores que favoreceu aos grupos empresariais foi a suspensão das aulas presenciais e o estabelecimento de atividades remotas totalmente dependentes do uso das tecnologias digitais. Quase dois anos sem aulas presenciais significou um 'apagão' de aprendizagem para muitas crianças e jovens. Uma das consequências para isso foi a evasão escolar: um estudo do UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância) mostrou que, no final de 2020 no Brasil, cerca de 1,5 milhão de crianças e adolescentes abandonaram os estudos e 3,7 milhões estavam formalmente matriculados, mas não conseguiram acessar as aulas remotamente. Essa realidade representa um retrocesso histórico no acesso universal à educação básica no país (BELO, 2020).

Como um breve panorama da situação, mesmo antes da pandemia, houve cortes substanciais na educação, com seu orçamento reduzido em 16%, apenas no primeiro ano (2019) do governo do presidente Jair Bolsonaro e também, as sucessivas mudanças no Ministério da Educação, sendo uma delas em meio à pandemia. Vale lembrar que parte considerável do sistema educacional do país é público e depende do financiamento governamental (SANTOS, 2020).

Desde março de 2020, com o estabelecimento das medidas de isolamento social, grande parte do sistema educacional, tanto o ensino básico quanto o superior adotaram medidas para dar continuidade ao ensino por meio da educação a distância. É importante ressaltar que há um debate em torno dos próprios termos *e-learning*/educação a distância e aprendizagem remota. Embora a educação a distância seja regulamentada pelo artigo 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) regido da lei 9394 de 20 de dezembro de 1996, ela exige planejamento, formas de gestão e que parte da carga horária seja cumprida presencialmente. A educação remota, por outro lado, representa a alternativa precipitada pela pandemia, com a rápida substituição de aulas, escolas, universidades e salas de aula pelo uso de plataformas digitais (BRASIL, 2020).

Uma das questões que se coloca é que, nessa metodologia de educação a distância, muitas desigualdades sociais e digitais não são levadas em conta, pois, naquele momento, a proposta foi migrar as atividades para ambientes digitais sem abordar um problema básico: nem todos têm acesso e dominam o uso de dispositivos tecnológicos e de conexões de rede. Se antes era um desafio constante reduzir as taxas de evasão e garantir a permanência do aluno nas Escolas e Universidades, agora há uma situação ainda mais grave e difícil de resolver de maneira imediata (ALVES, 2018).

Contudo, o aprendizado e as instruções *on-line* surgiram como métodos populares e potenciais suplementos ao ensino e à aprendizagem convencionais e presenciais com o rápido desenvolvimento e integração da tecnologia na educação. A tecnologia pode ser usada como uma ferramenta eficaz para estimular a atenção, o interesse, o pensamento e o sentimento dos alunos em atividades de aprendizagem para atingir os objetivos de aprender. Nos últimos anos, o uso da tecnologia no auxílio da aprendizagem teve um número crescente e esse tipo de educação é frequentemente associado à educação virtual, educação pela internet, aprendizagem cibernética ou aprendizagem assíncrona. Da Silva, (2021), afirmou que a colaboração, a conectividade, o foco no aluno, a desvinculação, a comunidade, a exploração, o conhecimento compartilhado, a experiência multissensorial e a autenticidade são os principais temas que moldam a educação *on-line*.

Desse modo, apesar de inicialmente o panorama da educação remota não ter sido muito favorável, principalmente aos alunos, e que muitas das vezes essa

adaptação das aulas foi desigual, não foi levado em consideração muitos fatores, como por exemplo, as desigualdade sociais e digitais, e não foi sensível a individualidade de cada aluno para esse novo método. Não se pode negar que foi um meio no cenário pandêmico que proporcionou que as aulas e o desenvolvimento dos alunos continuassem, e também, o avanço da tecnologia na educação.

2.2 Aprendizado de Química

O sistema educacional atual no Brasil é composto por educação básica e formação universitária. O propósito da educação básica é fazer com que os alunos desenvolvam algumas competências gerais, como um processo de aprendizagem e desenvolvimento e oferecer uma educação abrangente para construir uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva. E esse sistema educacional é dividido em educação infantil, fundamental e ensino médio (JUCAMILLO WEB CO, 2022).

A primeira fase do ensino básico é a educação infantil, onde devem ser garantidos direitos de aprendizado e desenvolvimento como, por exemplo, brincar, explorar e expressar. E compreende crianças de zero a 5 anos. Já o ensino fundamental, tem duração do 1º ao 9º ano, sendo obrigatória para aqueles em idade escolar. E é dividido em áreas de conhecimento, como, linguagens, matemática, ciências da natureza e humana e ensino religioso. Por fim, o ensino médio que tem objetivo de contextualização e intervenção na realidade e é dividido em quatro áreas de conhecimento: linguagens, matemática, ciências da natureza e suas tecnologias, e ciências humanas e sociais aplicadas. Possui duração de três anos, podendo ser um ensino médio técnico (JUCAMILLO WEB CO, 2022).

As instituições de ensino superior no Brasil possuem função de ensino, pesquisa e extensão, possuindo nível de graduação e pós-graduação. O acesso ao ensino superior é realizado principalmente pelo ENEM, que significa Exame Nacional do Ensino Médio, é uma prova de admissão à educação superior, e avalia os estudantes que concluíram o ensino médio. O processo de acesso é realizado pelo Sisu (sistema de seleção unificada) voltado para as instituições públicas federais. O ensino superior é constituído por instituições públicas federais, municipais e estaduais e pelas instituições privadas (ECKERT; NEVES; MARTINS, [s.d.]). De acordo com o Censo da educação superior, atualmente são ofertados 33 mil cursos de graduação

em 2.364 instituições, considerando as taxas de permanência, conclusão e desistência. Nesse nível de ensino, os professores de química brasileiros são formados em um curso denominado cursos de licenciatura. (“censo da educação superior - Ministério da Educação”, [s.d.])

Nos dias atuais, a disciplina Química é incluída na grade curricular dos alunos no início do ensino médio nas escolas, pois, até o ensino fundamental, a química é parte da disciplina de ciências, junto com a biologia e a física. Para fins de organização do currículo, a química está dividida em unidades de conhecimento que se destinam aos grandes temas da química, e também, são necessários conhecimentos sobre o uso e as propriedades dos materiais. Desse modo, o tema do 1º ano é materiais, propriedades e usos; no 2º ano, transformações dos materiais na natureza e no sistema produtivo, reconhecer reações químicas, representá-las e interpretá-las. Por fim, no 3º ano, a química de sistemas naturais, qualidade de vida e meio ambiente. Esses principais temas são estimulados nos alunos também, a partir de uma contextualização histórica, social e cultural, de forma a formar um indivíduo crítico e que saiba usar esse conhecimento em seu cotidiano (“COMPONENTE CURRICULAR -QUÍMICA”, [s.d.]).

A Química possui várias aplicações em setores relacionados ao funcionamento e ao desenvolvimento do país e está presente no dia a dia das pessoas. O uso da experimentação no ensino e aprendizagem da química deveria ser essencial para uma melhor aprendizagem, porém, nem sempre isso ocorre, por diversos motivos, como, os docentes não possuem habilidades e competências necessárias, e a estrutura escolar. A experimentação muitas da vezes é parte essencial para uma aprendizagem eficaz, pois, a aprendizagem busca a tendência de se tornar cada vez mais investigativa e buscando desenvolver o senso crítico do aluno (OLIVEIRA, 2017).

A educação desenvolve a curiosidade, a imaginação, a criatividade, a diversidade, a eficiência, a aprendizagem e as habilidades de comunicação nos alunos. No entanto, muitos estudos indicam uma necessidade crescente da melhoria da educação em Ciências, Matemática e Tecnologia, especialmente, no Ensino Médio (DE OLIVEIRA, 2021). Quando se fala em Ciências, a Química está no centro da produção dos recursos necessários para o avanço socioeconômico, científico e tecnológico necessário para qualquer nação. Ensinar e aprender Química usando a Rede Mundial de Computadores, do inglês *World Wide Web*, ou como

melhor é conhecido, *www*, como um modo interativo é um tópico de interesse para dominar os conceitos químicos enquanto desenvolve o amplo espectro de habilidades críticas essenciais para o desenvolvimento futuro da carreira (ARRUDA, 2020).

A Química é considerada a ciência central por sua contribuição para as outras ciências como a Biologia, a Física, a Nutrição e a Saúde. No entanto, a Química é vista, principalmente, como uma das disciplinas mais desafiadoras dentre as Ciências e, como resultado, se torna menos interessante e atraente aos alunos. Apesar do papel vital e da sua importância, a taxa de reprovação ou notas baixas são altas. Vários fatores podem contribuir para o baixo desempenho dos alunos, como a formação dos alunos ou a falta de interesse e de professores que não encontram estratégias de ensino dentro dos conteúdos tradicionais com o uso de materiais pouco atraentes e estratégias de ensino muito tradicionais. Muitas são as metodologias que podem ser utilizadas pelos professores, cada um possui a sua prática de ensino, de acordo com a sua formação, estrutura escolar, experiência e público alvo, porém, todos os professores, prezam por uma aprendizagem significativa. (OLIVEIRA,2017). Como afirma Ausubel e colaboradores, " A aprendizagem significativa ocorre quando novas informações e conceitos interagem com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva do aluno" (AUSUBEL,NOVAK e HANESIAN, 1980, p.182).

Mesmo a Química sendo uma área da ciência que percorre por várias outras áreas de conhecimento, como por exemplo, na biologia, na engenharia, na saúde, etc, ela ainda é vista por boa parte das pessoas com uma conotação negativa. É muito comum ouvirmos falar em produtos "livres de produtos químicos". O termo produtos químicos é quase automaticamente associado à palavra perigo, devido à toxicidade e a facilidade de entrar em ignição de certos produtos ou devido a seus malefícios ao meio ambiente ou aos seres humanos. Porém, é muito incomum associar a palavra "química" aos benefícios que essa ciência pode gerar para a sociedade. A área de conhecimento da química é um dos componentes curriculares que tem muito potencial para promover um avanço intelectual nos alunos por meio da busca pela compreensão da natureza e das suas transformações (DE QUADROS *et al.*, 2011)

A falta de motivação em aprender a Química pode gerar essa quebra do avanço intelectual. De acordo com Ruzza "A falta de motivação e a quantidade excessiva de conteúdo memorístico são uma das principais causas do desinteresse dos alunos pelo Ensino da Química" (RUZZA,2015, p.12). O ensino médio é uma oportunidade para os docentes na forma de suas aulas ampliarem a perspectiva e a opinião dos seus

alunos sobre o que é a química e os seus derivados. A escola é um ambiente de formação do aprendizado e do desenvolvimento de habilidades e competências que são importantes para a formação de cidadãos (DE QUADROS *et al.*, 2011). Do ponto de vista da aprendizagem, isto se baseia no desenvolvimento de estruturas mentais que permitem ao aluno utilizar o “modo de pensar” adquirido em sala de aula em outra situação de aprendizagem na escola e/ou na vida cotidiana (VIGOTSKI, 2001)

2.3 Metodologias aplicadas após o início da pandemia da Covid-19 nas escolas particulares

A recente pandemia causou uma mudança de paradigma na forma como os educadores oferecem uma educação de qualidade por meio de várias plataformas virtuais usadas nas escolas. O ensino remoto tornou-se uma solução para esta pandemia global sem precedentes, apesar dos desafios impostos tanto aos educadores quanto aos alunos (FIORI, 2020).

Simultaneamente, a pandemia revelou várias oportunidades inovadoras e tecnológicas de aprendizagem e digitalização nos sistemas educacionais em todo o mundo, permitindo que os educadores e os estudantes aprendam lições da pandemia da Covid-19 que podem tornar as políticas educacionais baseadas em evidências, inclusivas, responsivas e transparentes (FLORES e DO ROSÁRIO LIMA, 2021).

No entanto, essa transição do aprendizado tradicional da Química presencial para o aprendizado virtual foi uma experiência totalmente diferente para alunos e educadores, na qual houve uma adaptação com pouca ou nenhuma alternativa disponível em relação às mudanças nas aulas, nos trabalhos de casa e nas práticas de aprendizagem. O ensino e a aprendizagem de Química que exigem algumas atividades práticas, como demonstrações em laboratório e modelagem prática, têm sido mais desafiadores devido à modalidade virtual de aulas com a educação *on-line* e a distância (FIORI, 2020).

Nesse contexto de transição do ensino para o meio *on-line*, a maioria dos estudantes contaram com aulas que foram ministradas na modalidade de ensino remoto. Obviamente, essa mudança repentina implicou em uma reorganização dos materiais e num repensar dos modos de ensino. Quase todas as aulas foram ministradas de forma síncrona através de diferentes plataformas de *e-learning*, a

critério do professor e da escola, por exemplo, o “*Google Meet*” (LIMA e FERRETE, 2020).

Estas plataformas foram muito utilizadas como forma de ensino à distância, porém, nem todo EAD pode ser classificado como *e-learning*, pois, exige que a interação entre os alunos e os professores seja totalmente realizada por meio de dispositivos conectados à internet, gerando um meio de comunicação.

De maneira geral:

Os cursos distribuídos pela internet possuem uma função de distribuição de conhecimento mas não costuma contar com interação entre alunos e professores. O *e-learning*, por sua vez, possui uma plataforma própria, chamada LMS (Learning Management System), ou Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem em português, onde são ministradas as aulas em um ambiente virtual. (PANTOTEL, 2021, p.2)

No LMS, o aluno pode acessar os conteúdos necessários para agregar seu conhecimento, podendo participar de fóruns de discussão, *chat* em aulas, além de ter acesso a materiais auxiliares. O ponto principal de uma plataforma *e-learning* é a capacidade que o aluno tem de se comunicar com outros alunos e, principalmente, com os professores (MARQUES e PIMENTA, 2020).

2.4 A Motivação, o engajamento e a aceitação de tecnologia

Após fazer uma breve análise acerca das metodologias aplicadas após o início da pandemia da Covid-19, torna-se necessário descrever a importância da motivação, do engajamento e da aceitação de tecnologias no processo de aprendizado, pois, a chave para liberar todo o potencial do aluno é criar um ambiente de estudo onde eles aceitam a metodologia de ensino e que estejam engajados e motivados. Assim, a motivação dos alunos para aprender é considerada uma energia dinâmica no processo de ensino que afeta a todos os níveis de ensino, tanto em relação ao tempo que eles gastam aprendendo, quanto ao desempenho escolar e desempenho acadêmico (MELO *et al.*, 2021). A motivação é "um processo psicológico no qual interatuam as características da personalidade (por exemplo, motivos, razões, habilidades, interesses, expectativas, perspectiva de futuro) e as características ambientais percebidas" (LENS MATOS e VANSTEENKISTE, 2008, p. 17).

Dentro desta definição, todo indivíduo tem necessidades psicológicas básicas que devem ser consideradas para que ele desenvolva um nível de motivação para

realizar uma tarefa, que são autonomia e competência. A autonomia refere-se ao nível de iniciativa e de propriedade de uma determinada tarefa; isto significa que uma pessoa é capaz de começar e assumir o controle da tarefa por conta própria sem ter que ser forçado por terceiros. E a competência refere-se ao senso de domínio e de uma habilidade particular. A motivação é algo interno a nós (MOREIRA e BARROS, 2020).

O segundo construto, que é o engajamento na tarefa, seria à capacidade dos alunos de participar de uma tarefa específica dada pelo professor, dedicar tempo e atenção. O envolvimento do aluno é descrito como a energia e o esforço que um aluno coloca em uma concordância de aprendizagem, medido por vários indicadores comportamentais, cognitivos e emocionais ao longo do tempo. A tarefa em questão aqui citada refere-se a qualquer forma de atividade ou trabalho que o professor fornece aos alunos, seja por modo presencial ou remoto. Tem-se o engajamento, porém, existe também o lado oposto que é o desengajamento. Usar, simplesmente, a tecnologia sem planejamento e pedagogia adequados pode causar desengajamento entre os alunos; isso significa que se a tarefa *on-line* dada não for cuidadosamente planejada e executada, impedirá o processo de aprendizagem (MIRANDA e col, 2012).

Por fim, o terceiro construto é a aceitação de tecnologia, onde duas variáveis externas influenciam, a utilidade percebida e a facilidade de uso percebida. Essas duas crenças determinarão se a tecnologia será usada ou não em uma determinada situação. Assim, para Miranda (2012), a utilidade percebida é o “grau em que uma pessoa acredita que usar um determinado sistema melhoraria seu trabalho” enquanto a definição de facilidade de uso percebida é “o grau em que uma pessoa acredita que usar um determinado sistema seria livre de esforço”. Portanto, o esforço não pode ser maior do que a intenção de usar um determinado sistema de informação. A intenção de uso é um fator determinante na adoção bem-sucedida de sistemas de informação. Essa intenção está relacionada à utilidade percebida e à facilidade de uso percebida, cada uma exercendo peso relativo.

2.5 Metodologia

Este trabalho teve como finalidade a realização de um estudo para identificar as dificuldades observadas no ensino remoto, a partir do ensino e aprendizado de Química para os alunos do terceiro ano do ensino médio. A classificação da pesquisa quanto aos seus objetivos, se manifesta na forma descritiva e exploratória e o estudo aqui apresentado possui uma abordagem qualitativa e teve como contexto de estudo, duas escolas particulares da cidade do Rio de Janeiro. O estudo foi realizado em datas próximas a aplicação das provas de vestibular (ENEM) em escolas de um mesmo bairro e alunos com classes sociais próximas. Foram duas as escolas selecionadas ambas localizadas no bairro da Ilha do Governador.

Ao longo da elaboração da pesquisa, o primeiro processo que foi realizado, a aplicação de um único questionário, divulgado via *Google* formulários, composto por 13 questões objetivas (Anexo 1), na qual o aluno permaneceu anônimo. O questionário buscou discutir o ensino das escolas privadas que foram severamente agravadas pelo ensino remoto. Uma abordagem das dificuldades de aprendizado dos alunos da rede privada, pois, mesmo no ensino considerado de maior qualidade, cada estudante possui personalidades e diferenças.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Por definição, o percurso metodológico são procedimentos que serão utilizados para realizar a pesquisa. A metodologia é o caminho a ser percorrido. Desse modo, a ordenação das fases desta pesquisa foram:

- 1- Foco no problema de pesquisa (aulas *on-line*),
- 2- A construção e a coleta de dados (questionário divulgado *on-line*),
- 3- A análise de dados.

O percurso metodológico seguiu uma abordagem qualitativa onde houve um levantamento e coleta de dados sobre o nicho estudado em questão, buscando entender determinado comportamento ou opinião. Em seguida, foram feitas análise de conteúdo.

Assim, trata-se de um estudo descritivo transversal, baseado em um questionário que foi administrado aos alunos para obter um retorno sobre a utilidade,

a viabilidade, a adequação e a eficácia do aprendizado de forma *on-line*, bem como os problemas enfrentados durante o ensino remoto e as sugestões de soluções. O questionário foi elaborado com foco no problema de pesquisa (as aulas *on-line*), depois, a construção dos instrumentos de coleta de dados (com questões rápidas e objetivas, sem identificação do aluno), e, por fim, a aplicação das estratégias e instrumentos de coleta de dados (o questionário a ser respondido de forma *on-line*).

Dessa maneira, o percurso metodológico visou avaliar a percepção dos alunos sobre a eficácia da aprendizagem remota durante a pandemia da Covid-19 e a análise de dados se seguiu por quatro indicadores: 1) Adaptação dos professores pelo ensino remoto; 2) Conveniência dos alunos em aprender; 3) Motivação para aprender; e 4) Eficácia da aprendizagem.

3.1 Caracterização do estudo e público-alvo

O questionário foi aplicado aos alunos nas escolas que tinham cerca de 5 turmas de ensino médio cada uma, divididas em seus turnos. O questionário foi disponibilizado para as turmas de forma *on-line*. Desta forma, alguns alunos responderam visto que não era obrigatório. O questionário foi respondido no total das duas escolas por 150 alunos. As escolas são de classe média para alta, desse modo, ambas possuem uma infraestrutura de ponta, contando com salas de aula amplas com ar condicionado, espaço ao ar livre e quadras para atividades. Na pandemia, as escolas não possuíam um ambiente virtual próprio, porém, as aulas eram ministradas via *zoom*, e todo material de apoio era divulgado para os alunos, para auxiliar seus estudos.

Essas duas escolas são consideradas de ensino forte e exigente, e são conhecidos pelo grande número de alunos aprovados nas principais universidades do Rio de Janeiro.

3.2 Planejamento das atividades

Para determinar a situação de dificuldade encontrada pelos alunos no ensino remoto, este questionário foi aplicado entre os meses de novembro e dezembro de 2021. Nesta ocasião, as aulas já haviam retornado para o modo presencial e foi em

período próximo das provas do ENEM. O questionário ficou aberto para recebimento de respostas por aproximadamente 2 meses (Novembro e Dezembro), dessa forma, houve respostas de alunos antes da prova do ENEM, e após a aplicação da prova. O questionário buscou determinar a eficácia ou a ineficácia de aprendizagem pelos alunos. Para a confecção do questionário, foi seguido alguns passos para a sua elaboração:

- Identificar os objetivos da pesquisa e a finalidade do questionário, avaliar as dificuldades dos alunos durante o ensino à distância;
- Escolha das escolas para estudo;
- As perguntas foram formuladas de forma simples, objetivas, com clareza e rápidas, o que motivou o preenchimento do questionário;
- Realizar pilotos do questionário, uma etapa crítica para fins de avaliação e otimização;

3.3 Instrumento utilizado na pesquisa

O instrumento de pesquisa utilizado foi o *Google forms*, um *software* gratuito que permite criar pesquisas, questionários e arquivos. Ele tem o formato de perguntas e respostas e a ferramenta *Workspace* oferece várias opções de perguntas e respostas, incluindo múltipla escolha, lista suspensa e escala linear. A cada nova pergunta, é possível integrar multimídia como imagens ou vídeos do *YouTube* ou adicionar descrições de texto que ofereçam dicas ou exponham sua pergunta.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada com os alunos que assistiram as aulas *on-line* durante o ano. Cada participante respondeu a 13 perguntas contidas na plataforma *google forms*, mantendo a confidencialidade de suas informações. Dos 150 questionários respondidos, 90 foram dos alunos da escola *Escola A* e 60 dos alunos da escola *Escola B*. As respostas do questionário estão apresentadas em gráfico de pizza para melhor visualização. Por ser um questionário longo, os resultados serão apresentados de forma mais fluida e objetiva, onde cada pergunta se correlaciona e tem relação com os tópicos discutidos. Deste modo, os resultados estão apresentados fora da ordem do questionário.

4.1 Análise após a aplicação dos questionários

A recente pandemia da Covid-19 causou uma mudança de paradigma na maneira como os educadores oferecem uma educação de qualidade por meio de várias plataformas *on-line* usadas nas escolas particulares do Rio de Janeiro. Este ensino se tornou uma solução para a pandemia global sem precedentes, apesar dos desafios impostos tanto aos educadores quanto aos alunos. Simultaneamente, a pandemia revelou várias oportunidades para formas novas e inovadoras de aprendizagem e digitalização nos sistemas educacionais em todo o mundo, permitindo que os educadores aprendam lições da pandemia que podem tornar as políticas educacionais mais baseadas em evidências, inclusivas, responsivas e transparentes (MELO *et al*, 2021).

No entanto, essa transição do aprendizado tradicional de química presencial para o virtual, segundo as respostas dos alunos, foi uma experiência totalmente diferente, na qual, eles tiveram que se adaptar com pouca ou nenhuma outra alternativa disponível em relação às mudanças nas aulas, trabalhos de casa, e práticas de aprendizagem. O ensino e a aprendizagem de química que exigem algumas atividades práticas, como demonstrações em laboratório e modelagem prática, foram mais desafiadores devido à modalidade virtual de aulas com educação remota e a distância.

Os fatores que afetaram o desempenho dos alunos em química foi uma das principais preocupações dos professores neste ano atípico. O desempenho acadêmico levou a notas médias baixas para a maioria dos alunos e, portanto, colocou em risco suas chances de aprovação no ENEM e levantou desafios para os alunos acompanharem seus colegas de outras escolas.

Contudo, após analisadas as respostas das duas escolas, não foram encontradas diferenças específicas, então, os resultados apresentados correspondem a uma média. Embora esta seja a primeira vez que os alunos trabalharam de forma virtual, nenhum deles percebeu ter atingido um nível de aprendizagem e desempenho iguais ou até mesmo melhor em relação aos anos anteriores com aulas presenciais. A grande maioria, 80% (Figura 1), afirmou que tanto a sua aprendizagem como o seu desempenho acadêmico foram inferiores, como pode ser observado pelas respostas à **pergunta 8** (*O quão importante para o ensino e aprendizagem da química teria*

... sido melhor um ensino médio totalmente em forma de aula presencial?), Onde a grande maioria dos alunos julgou mais efetivo o aprendizado na forma presencial.

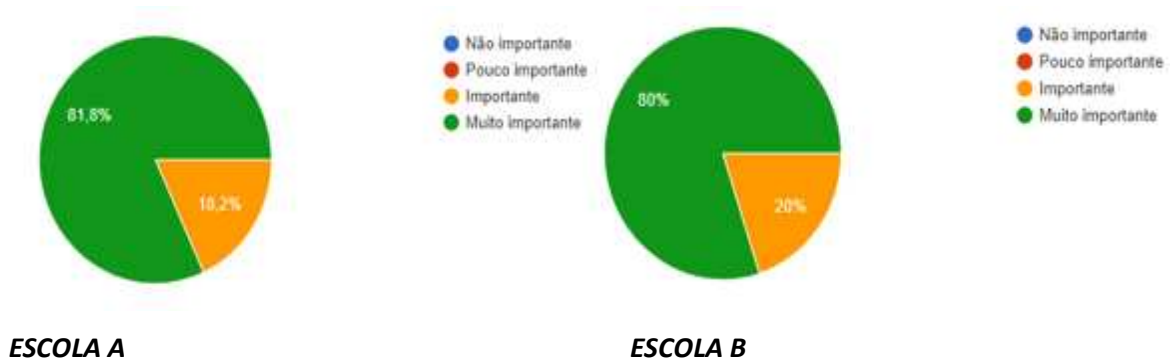


Figura 1- Porcentagem de respostas para a pergunta 8, sobre a importância de como o ensino de Química teria sido na forma presencial

Identifica-se, também, que os alunos preferiam o ensino presencial por diversos motivos, principalmente, por exemplo, por ser um ano que prestaram o vestibular. Necessitando assim, de um melhor conhecimento dos conteúdos da matéria. Isto pode ser comprovado pelas respostas da **pergunta 12** (O quanto você considera que esteve preparado, na área da química, para realizar o ENEM?). A grande maioria respondeu estar pouco preparado ou moderadamente preparado para realizar a prova (Figura 2). Apenas 18,2% dos alunos da escola A responderam que estão preparados, uma defasagem grande com a resposta da maioria. É importante ressaltar que esta pesquisa foi realizada no período de realização das provas do ENEM, podendo para alguns alunos ter sido um momento de “choque de realidade” e ter refletido ativamente na respostas do questionário.



Figura 2- Porcentagem de respostas para a pergunta 12, relacionada a preparação para a prova do ENEM

No âmbito da matéria apresentada, as respostas obtidas na **pergunta 4** (O quanto você considera que as videoaulas de química transmitiram os conteúdos

corretamente?), a maioria das respostas foram boas para excelente para a escola A, e de médias para boas na escola B, concluindo que, o sistema remoto ajudou os alunos a superar as limitações do isolamento em relação à sala de aula e convívio com os colegas, como podemos observar nos gráficos da Figura 3.

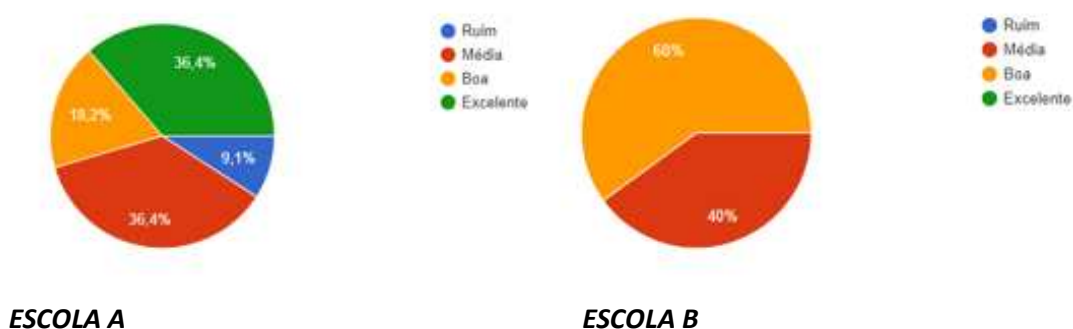


Figura 3- Porcentagem de respostas para a pergunta 4, O quanto você considera que as videoaulas de química transmitiram os conteúdos corretamente?

Com base nas respostas dos alunos, obtidas da **pergunta 5** (Comparando com seus anos de aula presencial, quão prejudicado você se sentiu com as aulas no modo remoto de química?), percebe-se que a forma que foi apresentada as aulas de química foi, em sua grande maioria, negativo em relação à mudança para o ensino remoto, pois, mais da metade dos alunos se sentiu prejudicada (Figura 4). O aprendizado em sala de aula facilita a melhor interação professor-aluno, estimula a compreensão, proporciona um ambiente livre de distrações e permite um ritmo adequado de aprendizado, incentivando a interatividade e a independência da tecnologia. Por isso, as respostas, em sua extensa maioria, foi que os alunos se sentiram muito ou extremamente prejudicados com a mudança das aulas para o modo remoto.



Figura 4- Porcentagem de respostas para a pergunta 5, sobre quão prejudicados os alunos se sentiram com a mudança das aulas para o modo remoto

A educação *on-line* é uma opção de aprendizado e, provavelmente, será oferecida com mais frequência no futuro. No entanto, as estratégias de *e-learning* precisam ser otimizadas, pois, como foi observado, uma minoria dos estudantes teve uma percepção positiva deste tipo de ensino.

4.2 Opinião acerca dos questionários das escolas

De maneira geral, os alunos não são igualmente desafiados em uma aula remota e não aprendem como se estivessem em sala de aulas tradicionais. Muitas das vezes os conteúdos das aulas não são claramente compreendidos e é mais difícil as anotações durante essas aulas. Isto foi observado de modo geral e nas respostas da **pergunta 1** (*O que você acha da educação à distância em geral?*), onde mais da metade das respostas classificaram o ensino a distância de médio para ruim e, apenas 9,1 % dos alunos, em particular da escola A, classificou como excelente (Figura 5). Essas respostas são reflexos de uma educação onde os alunos não estão acostumados com aulas pela *internet* e associam a rede apenas ao uso para fins recreativos de diversão. Em paralelo, levanto a dúvida em relação aos 9,1% que se adaptaram às aulas remotas como uma boa opção. Talvez por serem alunos mais introspectivos e até mesmo tímidos viram esse tipo de ensino como uma oportunidade de terem uma flexibilidade sobre seu estudo levando em consideração a liberdade que tem estudando “sozinhos”.

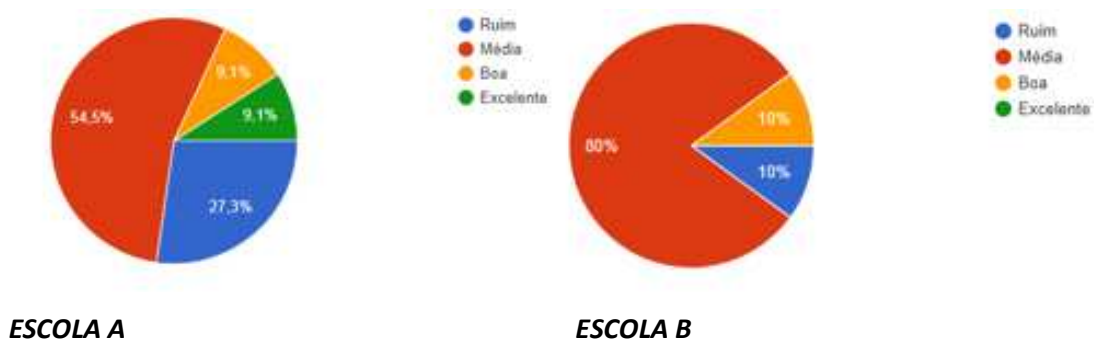


Figura 5- Porcentagem de respostas para a pergunta 1: O que você acha da educação à distância em geral?

Com base nos resultados da pesquisa, sabe-se que existem alguns obstáculos durante o aprendizado virtual. Essas respostas são reflexos de uma educação onde os alunos não foram acostumados com aulas *on-line* e não associam as aulas remotas como uma possibilidade de aprendizado.

4.3 Métodos de ensino do professor na aprendizagem on-line com base nos questionários

Os professores costumam comentar sobre o desinteresse dos alunos, o que levanta algumas questões, como: O desinteresse seria uma consequência da metodologia usada? O que os alunos aprendem e entendem na escola é na mesma proporção do que os professores ensinam? O certo é que muitas das vezes o desinteresse dos alunos pode acabar desestimulando os professores a buscarem metodologias de ensino e métodos de avaliação inovadoras e mais criativas. E o desinteresse pela matéria desses alunos pode ter se agravado com o impacto pandêmico no ensino e aprendizagem da química, principalmente, no último ano de ensino médio, e esses meses de aulas remotas podem ter tido influência na escolha dos futuros cursos de graduação desses alunos, que foi observado nas respostas da **pergunta 13** (*Você pretende seguir carreira que tenha à química como matéria relacionada?*). Como pode ser observado na Figura 6, uma porcentagem de 27 a 40% dos alunos respondeu não, uma fração que não é relativamente muito pequena, porém, fica a dúvida se essa porcentagem seria maior se o ensino tivesse sido presencial.

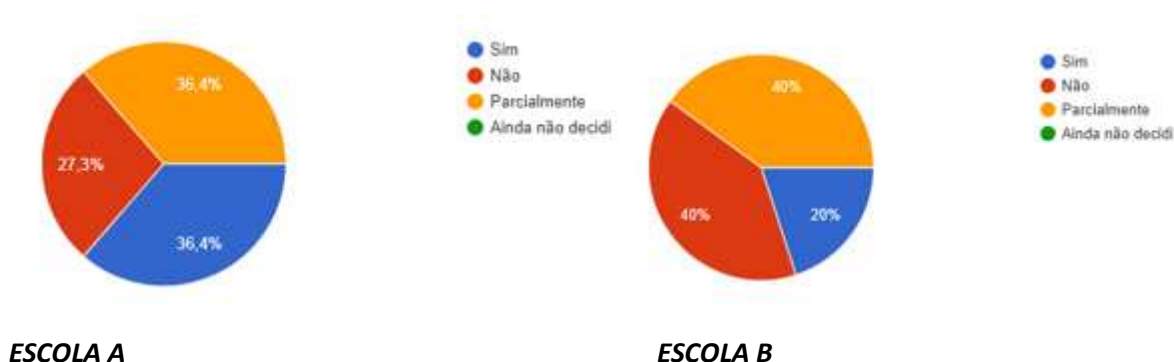


Figura 6- Porcentagem de respostas para a pergunta 13: Pretende seguir carreira que tenha à química como matéria relacionada?

De maneira geral, os professores, não apenas de química, têm sido tradicionalmente apresentados a uma sequência de confrontos, que abrangem desde estarem atualizados aos adventos científicos, tecnológicos, e problemas ambientais. Estar antenado sobre questões polêmicas da mídia e tornar tudo isso informação acessível e agradável aos alunos, ou seja, ensinar envolve tornar familiar o desconhecido, e ainda mais com o ensino remoto, tornando-se assim, mais desafiador (OPAS, 2021). Atualmente, a prática de muitos professores está restrita a um currículo rígido, caracterizado por conteúdos desconectados, falta de interdisciplinaridade e, principalmente, falta de conexão com a realidade dos alunos. Isso desvaloriza a sala de aula, que deveria ser um lugar de construção e mudança, tanto para os alunos quanto para os próprios professores (VERCELLI, 2020).

O uso de métodos ou estratégias de aprendizagem eficazes pode melhorar o desempenho acadêmico do aluno. Como por exemplo, o uso de métodos de ensino, que devem variar. As variações no processo de aprendizagem são variações na apresentação das atividades de aprendizagem. Hoje em dia, a tecnologia oferece uma variedade de métodos de aprendizagem que facilitam aos alunos a aprender e a fazer as tarefas de forma conveniente. A aplicação de vários métodos de ensino pode trazer uma criatividade na aprendizagem e pode eliminar o tédio nos alunos.

Desse modo, mesmo a química sendo vista, normalmente, como uma matéria engessada e por exigir um currículo muito amplo de conteúdo, cabe ao professor a desmistificação e dar um caráter interdisciplinar para matéria, já que como sabemos a química está presente em uma grande quantidade de cursos de ensino superior, desde cursos de exatas até a área da saúde, e grande influência tem o professor no momento da escolha das futuras carreiras dos alunos.

4.4 O incômodo no aprendizado *on-line*

Os resultados deste estudo afirmaram que os alunos estão menos confortáveis com a aprendizagem *on-line*. Por exemplo, as redes instáveis ou as limitações no uso da tecnologia pelos professores podem ocasionar em atrasos no ingresso nas aulas. Isso pode afetar a eficácia do aprendizado, afetando o interesse dos alunos nas aulas e em estudar o assunto fora do horário de aula, como pode-se observar nos gráficos da figura 7 as respostas da **pergunta 6** (*quanto tempo se dedicou em média*

a cada semana com os estudos de química?). Uma porcentagem considerável de alunos apenas assistiu as aulas, considerando o número de horas da maioria das respostas obtidas (1-3 horas). Assim, não fixaram a matéria fora do horário de aula, as vezes, por puro conforto e falta de interesse, e causando um sentimento de despreparo para as provas do ENEM. Em resposta a isso, é necessário implementar no futuro o que é chamado de *blended learning*, que combina o aprendizado *on-line* com o ensino tradicional em sala de aula. Esta metodologia tem como objetivo ampliar o método de aprendizagem nas áreas de educação (Redação Lyceum, 2021)

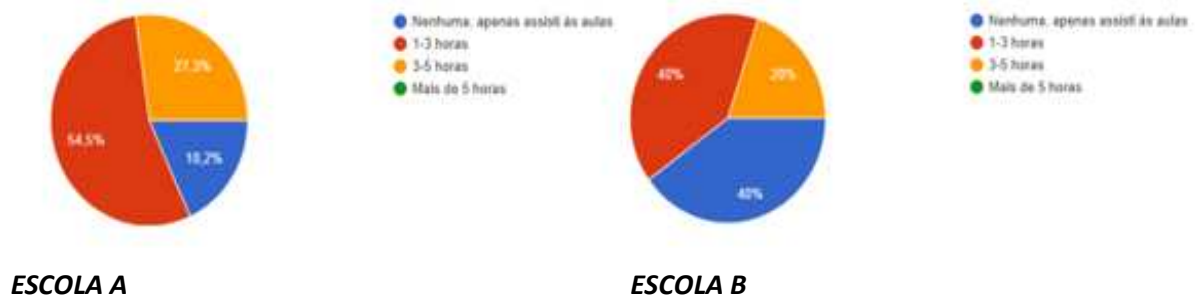


Figura 7- Porcentagem de respostas para a pergunta 6: Quanto tempo se dedicou em média a cada semana com os estudos de química?

4.5 A motivação na aprendizagem *on-line*

A motivação é o fator mais importante na aprendizagem. Ela afeta a obtenção do sucesso do aluno e serve como um impulso para realizar as suas atividades. Existem dois tipos, a primeira é a motivação extrínseca, que se refere a todos os fatores externos que desempenham um papel no alcance das metas de aprendizagem, como instalações, professores e processo de implementação da aprendizagem. E a motivação intrínseca, que é um fator dos próprios alunos como o interesse e o sentimento de prazer e desejo (CAMARGO *et al.*, 2019).

De acordo com os alunos, o aprendizado remoto pode ter sido menos capaz de motivar a aprender. Isso é evidenciado pelas respostas dos alunos às perguntas da pesquisa fornecida. Isso pode ser devido a instalações inadequadas, onde as vezes o aluno não tem um lugar adequado para seus estudos, uma casa movimentada, muitas obrigações domésticas, por exemplo, tudo isso pode afetar a motivação.

Internet lenta ou esgotadas ou mesmo alunos que não podem pagar pacotes e infraestrutura de rede (VILLELA e ARCHANGELO,2013).

Outra causa que afeta a motivação dos alunos é o meio onde o aluno assiste a aula, pois o meio influencia o seu desenvolvimento, como observado nas respostas da **pergunta 2** (*Que dispositivo você usa para o ensino à distância?*). A maioria das vezes o celular é um instrumento de distração da mente, usado muitas vezes como procrastinação, e que pode ser em alguns momentos um instrumento de estudo não muito útil, por ter mais elementos que distraem a mente do aluno do que fixa. Entretanto, pelas respostas, apenas os alunos da escola B, cerca de 40%, utilizaram o smartphone para assistirem as aulas, enquanto, na escola A nenhum aluno utilizou o celular como meio de estudo. Desse modo, houve uma diferença entre as duas escolas, podendo sugerir que, talvez o professor não conseguiu motivar o suficiente os estudantes com a matéria.

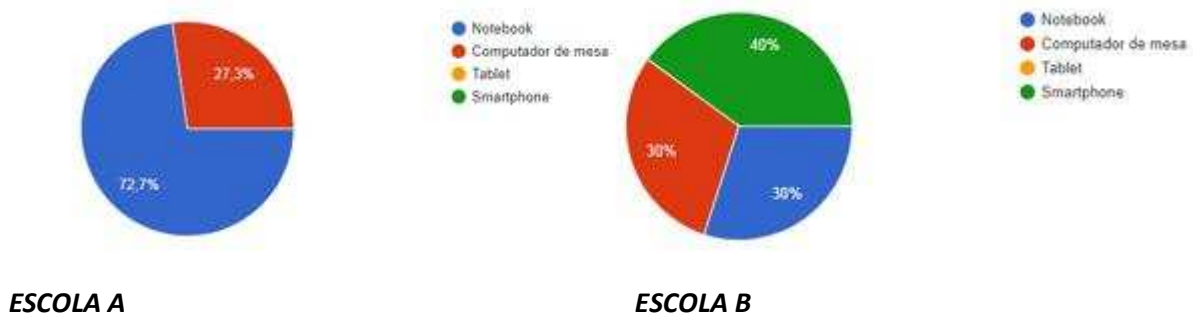


Figura 8- Porcentagem de respostas para a pergunta 2, sobre qual dispositivo foi utilizado para o ensino à distância.

De acordo com as respostas (Figura 9) a **Pergunta 7** (*Durante as suas aulas online de química você conseguiu assimilar e aprender os conteúdos corretamente?*), cerca de 60% dos alunos da escola B responderam que assimilaram parcialmente os conteúdos ministrados pelos professores. Esse número diminui para 36% na escola A, ao qual a grande maioria assistiu as aulas por *notebook*. Devido a pesquisa ter sido realizada no fim do ano letivo, o critério para os alunos responderem seria a respeito das aulas assistidas durante o ano. Relacionando esta falta de compreensão da matéria com a *pergunta*, uma minoria dos alunos assimilou corretamente o conteúdo de química de forma total, mostrando a necessidade de muita das vezes de ter um aprendizado prático nas aulas de química, porque esse cenário as vezes não muda em aulas presenciais, devido à natureza

complexa da química. Isso pode ter causado uma falta de motivação para o aprendizado dos alunos.



Figura 9- Porcentagem de respostas para a pergunta 7: Durante as suas aulas on-line de química você conseguiu assimilar e aprender os conteúdos corretamente?

Em resumo, situações como esta têm um grande impacto na maneira como os alunos aprendem e podem levar a um desempenho decepcionante. Isso deve chamar a atenção do professor, pois, como porta voz do conhecimento em sala de aula, podem criar várias maneiras criativas para tornar a aprendizagem mais interessante para que os alunos sejam motivados a aprender. Neste caso, isso pode ser feito, seja por meio do uso de diferentes mídias, métodos ou modelos de aprendizagem. Todos eles são fatores importantes para tornar o aprendizado eficaz (ALCARÁ e GUIMARÃES, 2007).

4.6 Aprendizado eficaz

A tecnologia oferece várias vantagens para auxiliar a mobilidade humana de forma prática. Além disso, também suporta a comunicação e sua eficiência, particularmente, a existência de tecnologia celular para facilitar a conectividade rápida. Durante a pandemia, todas as escolas usaram a rede da internet para se comunicarem com seus alunos. Em outras palavras, ferramentas de aprendizagem que incluem tecnologia que apoiam o processo de aprendizagem independente.

No entanto, no uso da tecnologia, também é necessário considerar as percepções dos alunos. Os resultados indicam que os alunos reconheceram melhor a eficácia do aprendizado presencial e isso também refletiu nas avaliações realizadas pelos alunos no modo remoto. Os resultados (Figura 10) a **pergunta 9** (*Comparando*

com suas avaliações de química feitas de forma presencial, você encontrou mais dificuldade conceitual nas avaliações remotas?) indicam que cerca de 27 a 40% dos alunos tiveram muita dificuldade conceitual para realizar as provas, gerando obstáculos durante o aprendizado remoto. A mudança na aprendizagem presencial para a virtual afetou negativamente o processo de aprendizagem dos alunos, por exemplo, na limitação da interação social, pois, é um fator importante no aprendizado, pois, ajuda na habilidade de trabalhar em grupo, na construção de diálogos, incentivo a interação, onde os próprios alunos se incentivam a realizar/finalizar determinada tarefa.



Figura 10- Porcentagem de respostas para a pergunta 9: Comparando com suas avaliações de química feitas de forma presencial, você encontrou mais dificuldade conceitual nas avaliações remotas?

De acordo com as explicações anteriores, os alunos, geralmente, possuem mais aproveitamento quando o aprendizado é feito presencialmente. Com o aprendizado presencial, os alunos podem ter uma troca direta às suas curiosidades e dúvidas com o docente e sobre o material que está sendo estudado.

4.7 A tecnologia em prol do aprendizado em meio a pandemia da Covid-19

A presença da *Internet* facilita o trabalho humano de várias maneiras, especialmente no campo da educação. O processo de aprendizagem atual exigiu que professores e alunos usassem a tecnologia ainda mais em meio a pandemia. No entanto, nem todos os alunos puderam se adaptar a essas mudanças. A aceitação do processo de aprendizagem difere entre os alunos. Isso pode ser influenciado pela idade, capacidade de raciocínio e interesse dos alunos em tecnologia (CAMILLO e MEDEIROS, 2018).

A motivação dos alunos pode ser avaliada pela forma como eles participam do aprendizado contínuo. A participação no sistema remoto requer três dimensões, a saber: participação cognitiva, que é o esforço cognitivo de um aluno para adquirir habilidades no processo de aprendizagem *on-line*; participação emocional, que é descrita como emoções positivas dos alunos em relação aos professores, colegas neste tipo de aprendizagem e por último, a participação comportamental (ESPINOSA, 2021).

A motivação é gerada através da aprendizagem eficaz e requer um *design* instrucional eficaz e procedimentos baseados no conceito de uma boa educação. Por exemplo, projetar este tipo de aprendizagem deve considerar o método, a flexibilidade de tempo, o envolvimento do aluno nas atividades e a apresentação do material. Variações no estilo de ensino dos professores e na sua experiência, seja no uso da tecnologia ou na interação com os alunos, também afetam significativamente a motivação e os resultados.

Para a participação efetiva dos alunos nas aulas, deve haver videoconferência síncrona direta para que alunos e professores tenham a oportunidade de participar do questionamento, debate e compartilhamento de informações em um nível maior de participação que nas aulas presenciais regulares. No entanto, se houver menos participação e isolamento dos alunos nessas aulas, existe o risco de desistências e, principalmente, de baixo desempenho (MOTTA e GAVILON,2010).

Pode-se notar com as respostas ao questionário (Figura 11) uma participação efetiva considerável dos alunos das escolas estudadas, com bases nas respostas da **pergunta 3** (*O quanto você considera que seu professor/a de química forneceu as informações necessárias para você realizar os estudos em casa?*), cerca de 45 a 60% dos alunos considerou útil a extremamente útil as informações dadas pelos professores para um estudo posterior as aulas, demonstrando assim, um bom uso da tecnologia em prol do aprendizado. Deste modo, o bom uso da tecnologia pode mudar a experiência de aprendizagem e melhorar o desempenho dos alunos, como postar vídeos após as aulas e usar plataformas de mídia social, por exemplo.

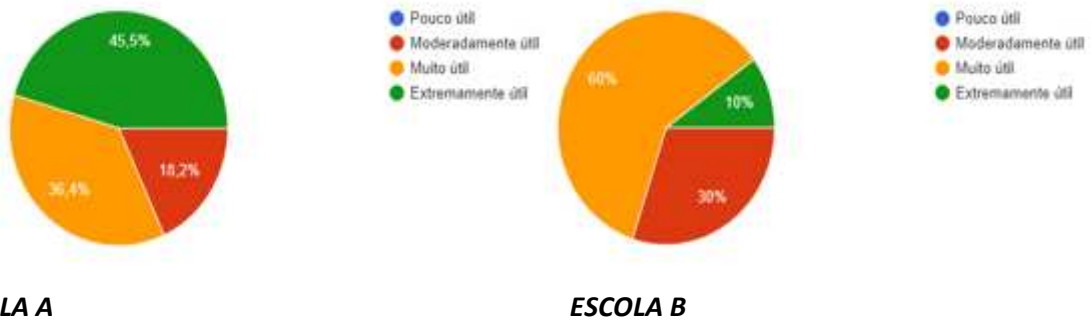


Figura 11- Porcentagem de respostas para a pergunta 3, se os professores de química forneceram informações suficientes para realizar os estudos em casa

Apesar dos benefícios que existiram na fase de aulas remotas, não se pode desconsiderar o quão foi prejudicial aos alunos, principalmente do terceiro ano, ano de vestibular, onde um maior contato com colegas de turma seria ideal para um maior debate e esclarecimentos de dúvidas. Na Figura 12, observa-se a falta de motivação dos alunos nas porcentagens obtidas da **pergunta 10** (*O quanto você se sentiu desmotivado nos seus estudos de química durante as aulas online?*) que foi entre 40 e 54% que afirmaram se sentirem extremamente desmotivados nos estudos da química.



Figura 12- Porcentagem de respostas para a pergunta 10: O quanto você se sentiu desmotivado nos seus estudos de química durante as aulas online?

Por fim, mais de 70% dos alunos das duas escolas abordadas disseram que as aulas remotas foram moderadamente eficazes em suprir as necessidades de aprendizado, em um ano que não poderia ser “moderadamente” (Figura 13), de acordo com as respostas da **pergunta 11** (*O quanto você considera que as aulas remotas de química supriram as suas necessidades de aprendizagem?*). Não se pode negligenciar que o docente teve muita dificuldade em criar um novo método de

ensino, de forma virtual, em cativar seus alunos nesse ambiente, e trazer um mínimo de conforto e empatia. Mesmo as respostas sendo em sua grande maioria que as aulas não supriram totalmente as necessidades individuais de cada aluno, isso não tira o merecimento das aulas e das informações fornecidas pelos professores durante todo ano, pois, cada aluno tem uma particularidade, uma dificuldade distinta.



Figura 13- Porcentagem de respostas para a pergunta 11 : O quanto você considera que as aulas remotas de química supriram as suas necessidades de aprendizagem?

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia da Covid-19 apresentou uma situação extraordinária em nível mundial e esta situação afetou o ensino e aprendizagem nas escolas. As interações presenciais de ensino e aprendizagem se voltaram para o mundo virtual. E se a pandemia continuasse, seria necessário a implementação de algumas estratégias, para produzir um novo e melhor resultado, tal como, um modelo de aprendizagem diferente; incentivo a utilização da internet no sistema educativo; e mudança no papel e na interação do professor-aluno na aprendizagem.

Este trabalho identificou o conhecimento que os alunos de duas escolas particulares adquiriram durante este período, solicitando, principalmente, informação operacional relacionada com o conhecimento tecnológico e o conhecimento pedagógico, na utilização das ferramentas tecnológicas. O estudo também mostrou que a dificuldade dos alunos em seus estudos no sistema remoto resultou muitas das vezes no desestímulo em aprender. Com os dados obtidos, foi identificado que a educação a distância não se mostrou 100% excelente, porém, os professores com

muito compromisso e responsabilidade forneceram informações necessárias para os alunos estudarem remotamente.

A partir dos resultados obtidos através do instrumento de coleta de dados, que foi a utilização do questionário *on-line*, foram identificados vários fatores que podem contribuir para um baixo desempenho escolar, como a formação dos alunos ou os professores não terem encontrado estratégias de ensino dentro dos conteúdos tradicionais com o uso de materiais pouco atraentes ou instrucionais inadequados. O questionário também foi uma forma positiva para obtenção de dados, cumprindo com seu objetivo.

Portanto, conclui-se que, através da aplicação dos questionários e da obtenção das respostas dos alunos em relação às dificuldades do conteúdo de Química no ensino remoto, permitiu traçar um perfil geral das aulas, e de como esses alunos se comportaram e se sentiram nesse período de aulas remotas. É notório que o ensino remoto não garantiu a compreensão total do conteúdo, tornando-o mais difícil. Os resultados desta pesquisa forneceram uma visão adicional a todos os envolvidos na implementação da educação. O aprendizado *on-line* durante a pandemia da Covid-19 despertou e afirmou a necessidade de aprendizado baseado em tecnologia digital. Contudo, este estudo por meio das respostas obtidas com a aplicação do questionário, mostrou que o aprendizado *on-line* em química durante a pandemia para alunos do terceiro ano do ensino médio não foi eficaz para todos.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L. R. G.; LAGO, A.; NOVA, C. C. **Educação a distância e comunicação interativa**. In: ALVES, Lynn; NOVA, Cristiane (Org.). Educação e tecnologia: trilhando caminhos. Salvador: Uneb, 2003.

ALVES, L. R. G.; MOREIRA, J. A. (Org.). **Tecnologias e aprendizagens: delineando novos espaços de interação**. Salvador: Editora da UFBA, 2017.

ALVES, L. M. **Gamificação na educação: aplicando metodologias de jogos no ambiente educacional**. Joinville: Clube dos Autores, 2018.

ALCARÁ, A.R., GUIMARÃES, S.E.R. **A Instrumentalidade como uma estratégia motivacional.** *Psicologia Escolar Educacional*, 11 (1), 177-178. (2007).

ARRUDA, E. P. **Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19.** Em Rede-Revista de Educação a Distância, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.

BARBOSA, A. M., VIEGAS, M. A. S., BATISTA, R. L. N. F. F. **Aulas presenciais em tempos de pandemia: relatos de experiências de professores do nível superior sobre as aulas remotas.** *Revista Augustus*, 25(51), 255-280. <https://doi.org/10.26843/ae19828632v13n22020p47a60>. 2020. Acesso em: 13. Jun.2023.

BELO, T. N., LEITE, L. B. P., MEOTTI, P. R. M. **As dificuldades de aprendizagem de química: um estudo feito com alunos da Universidade Federal do Amazonas.** *Scientia Naturalis*, 1(3), 2019.

REDAÇÃO LYCEUM. **Blended Learning, ou Ensino Híbrido: tudo o que você precisa saber.** Disponível em: <<https://blog.lyceum.com.br/blended-learning-tudo-o-que-voce-precisa-saber/>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

BRASIL. Portaria n.º 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.** 2020.

CAMILLO, C. M; MEDEIROS, L. M. **Educação do campo e suas práticas educativas: a tecnologia em prol da formação de professores.** In: Simpósio de Tecnologias e Educação a Distância no Ensino Superior, 2018.

CAMARGO, C. A. C. M.; FERREIRA CAMARGO, M. A.; OLIVEIRA SOUZA, V. D. **A importância da motivação no processo ensino-aprendizagem.** *Revista Thema*, v. 16, n. 3, p. 598, 31 out. 2019.

COMPONENTE CURRICULAR -QUÍMICA. [s.l: s.n.]. Disponível em:

<http://www.s bq.org.br/bahia/sites/s bq.org.br.bahia/files/componente_curricular_bncc_quimica.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2023.

Censo da educação superior - Ministério da Educação. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32044-censo-da-educacao-superior#:~:text=S%C3%A3o%20ofertados%2033%20mil%20cursos>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

Como fazer a metodologia para o TCC (com exemplos). Disponível em:

<<https://www.significados.com.br/como-fazer-metodologia-tcc>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

DA SILVA, I. R., DA SILVA, C. R. **O projeto “Aulas em Casa” e a educação remota durante a pandemia do COVID-19:** análise da experiência do estado do Amazonas. Revista Educar Mais, 5(1), 25-34. <https://doi.org/10.15536/reducarmais.5.2021.2220>. 2021. Acesso em: 13. Jun.2023.

DE FREITAS, F. A. M., DA SILVA SANTOS, E. **Os entraves do ensino remoto para a formação acadêmica no curso de Ciências –** Biologia e Química no IEAA/UFAM. Revista Prática Docente, 6(1), e018.2021.

DE JESUS, A. J., DE SOUSA, B. M., DE JESUS SILVA, A. J. **Planificações de sólidos: aplicação como intervenção pedagógica de baixo custo para o ensino de conceitos geométricos para alunos de uma escola de ensino fundamental no oeste do Pará.** South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, 6(2), 168-189. <https://revistas.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/2798>. 2019. Acesso em: 13. Jun.2023.

DE OLIVEIRA, Gomes, Janderson. **Educação e pobreza: uma construção histórico-social.** Journal of Education Science and Health, 1(2), 1-16. <https://doi.org/10.52832/jesh.v1i2.15.2021>.

DE QUADROS, Ana Luiza. et al . **The knowledge of chemistry in secondary education: difficulties from the teachers' viewpoint.** Educ. quím, Ciudad de México , v. 22, n. 3, p. 232-239, 2011 . Disponível em <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2011000300008&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 13. Jun.2023.

DO NASCIMENTO, F. G. M., & Da Rosa, J. V. A. **Princípio da sala de aula invertida: uma ferramenta para o ensino de química em tempos de pandemia.** Brazilian Journal of Development, 6(6), 38513-38525. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n6-409>. 2020. Acesso em: 13. Jun.2023.

ECKERT, C.; NEVES, B.; MARTINS, C. **ENSINO SUPERIOR NO BRASIL: UMA VISÃO ABRANGENTE** 1. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9061/1/Ensino%20superior%20no%20Brasil.pdf>>.

ESCOBAR, A. L., Rodriguez, T. D. M., & Monteiro, J. C. **Letalidade e características dos óbitos por COVID-19 em Rondônia: estudo observacional.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, 30 (1), 1-10. <http://dx.doi.org/S1679-49742021000100019>. 2020. Acesso em: 13. Jun.2023.

ESPINOSA, T. **Reflexões sobre o engajamento de estudantes no Ensino Remoto Emergencial.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 23, 2021.

FIORI, Raquel, e Mara Elisângela Jappe Goi. **O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus.** Revista Thema, vol.18, agosto de 2020, p. 218-242. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.V18.Especial.2020.218-242.1807>. 2020. Acesso em: 13. Jun.2023.

FLORES, J. B., & Do Rosário Lima, V. M. **Educação em tempos de pandemia: dificuldades e oportunidades para os professores de ciências e matemática da educação básica na rede pública do Rio Grande do Sul.** Revista Insignare Scientiarum, vol.4, número 3, março de 2021, p. 94-109. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i4.12116>. Acesso em: 13. Jun.2023.

FORTE, R. M. O. **O uso das tecnologias no Ensino de Química.** <http://www.contadores.cnt.br/noticias/artigos/2019/08/07/o-uso-das-tecnologias-no-ensino-de-quimica>. 2019. Acesso em: 13. Jun.2023.

HODGES, C., MOORE, S., LOCKEE, B., TRUST, T., BOND, M. **The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning.** (2020).

JUCAMILLO WEB CO. **Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base.** Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#estrutura>>.

LENS, W., MATOS, L., VANSTEENKISTE, M. **Professores como fontes de motivação dos alunos: o quê e o porquê da aprendizagem do aluno.** *Educação*, Porto Alegre, 31 (1), 17-10. (2008)

LIMA, I. P., FERRETE, A. A. S. S. **WhatsApp em práticas de ensino e aprendizagem em tempo de pandemia.** *Anais Educon 2020*, São Cristóvão, 14(8), 1-15. <http://dx.doi.org/10.29380/2020.14.08.15>. 2020. Acesso em: 13. Jun.2023.

MARQUES, R. C., SILVEIRA, A. J. T., PIMENTA, D. N. **A Pandemia de COVID-19: interseções e desafios para a história da saúde e do tempo presente.** In: Reis, Tiago Siqueira, et al. (Orgs.). *Coleção história do tempo presente*, volume 3. Boa Vista: Editora da UFRR, pp. 225-249. https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/a-pandemia-de-covid-19_intersecoes-edesafios-para-a-historia-da-saude-e-do-tempo-presente.pdf. 2020. Acesso em: 13. Jun.2023.

MELO, C. B., FARIAS, G. D., NUNES, V. R. R., DE ANDRADE, T. S. A. B., DALLE PIAGGE, C. S. L. **A extensão universitária no Brasil e seus desafios durante a pandemia da COVID-19.** *Research, Society and Development*, 10(3), e1210312991. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i3.12991>. 2021. Acesso em: 13. Jun.2023.

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, (34), 351-364. <https://doi.org/10.5585/Dialogia.N34.17123>. 2020. Acesso em: 13. Jun.2023.

NETO, E. B. **O ensino híbrido: processo de ensino mediado por ferramentas tecnológicas. Ponto-e-Vírgula: Revista de Ciências Sociais**, (22), 59-72. 2017. Acesso em: 13. Jun.2023.

NUNES, R. C. **An overview of the evasion of university students during remote studies caused by COVID-19 pandemic.** Research, Society and Development, 10(3), e1410313022. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13022>. 2021. Acesso em: 13. Jun.2023.

OPAS/OMS Brasil. **Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus).** <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. 2021. Acesso em: 13. Jun.2023.

OLIVEIRA, Leon dos Santos. **Passado, presente e futuro do ensino de química no Brasil: um ensaio acadêmico.** Trabalho de conclusão de curso (licenciatura - Química) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências, 2017.

SANTANA, P. C. **A importância do Ensino de Química e seu conhecimento na formação universitária de profissionais da saúde.** <https://m.meuartigo.brasilecola.uol.com.br/a-importancia-ensino-quimica-seuconhecimento-na-formacao-universitaria-de-profissionais-saude.htm>. 2021. Acesso em: 13. Jun.2023.

SANTOS, V. **Ensino Remoto: como ficam as devolutivas e feedbacks aos alunos?** <https://novaescola.org.br/conteudo/19751/ensino-remoto-como-ficam-as-devolutivas-e-feedbacks-aos-alunos>. 2020. Acesso em: 13. Jun.2023.

VERCELLI, L. **Aulas remotas em tempos de covid-19: a percepção de discentes de um programa de mestrado profissional em educação.** Revista @mbienteeducação, 13(2), 47-60.

<https://doi.org/10.26843/https://doi.org/10.26843/ae19828632v13n22020p47a60>.
2020. Acesso em: 13. Jun.2023.

VICARI, R. M. **Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030: sumário executivo**. Porto Alegre: SENAI/RS, 2018.

VILLELA, F.C.B; ARCHANGELO, A. **Fundamentos da escola significativa**. 3.ed.São Paulo: Edições Loyola, 2013.

Miranda, G. J., CASA NOVA, S., CORNACCHIONE, E. **Os saberes dos professores referência no ensino de Contabilidade**. *Revista de Contabilidade & Finanças*, 23 (59), 142-153. (2012).

PEREIRA, Jaqueline Gomes. RODRIGUES, Ana Paula. **O ensino a distância e seus desafios**. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 06, Ed. 07, Vol. 07, pp. 05-20. Julho de 2021.

PONTOTEL, R. **E-learning - Conheça esse método de aprendizagem corporativo**. Disponível em: <<https://www.pontotel.com.br/e-learning>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

PONTES, E. **O que é e-learning, como funciona e seus benefícios**. Disponível em: <<https://eadbox.com/o-que-e-e-learning/>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

UNIFEOB, E. **Como fazer a metodologia do TCC: passo a passo**. Disponível em: <<https://ead.unifeob.edu.br/blog/como-fazer-a-metodologia-do-tcc>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

VIGOTSKI, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2477794/mod_resource/content/1/A%20construcao%20do%20pensamento%20e%20da%20linguagem.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2023.

ANEXO I – QUESTIONÁRIO

Questionário sobre o impacto pandêmico no ensino e aprendizagem de Química

(Questionário realizado por mim, Emanuella Ribeiro, graduanda de licenciatura em Química pela UFRJ, com fins de pesquisa para o meu projeto de conclusão de curso, com o título "UMA BREVE REFLEXÃO DO IMPACTO PANDÊMICO DA COVID-19 NO ENSINO E APRENDIZADO DA QUÍMICA DE ESTUDANTES DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO DE DUAS ESCOLAS PARTICULARES DO RJ.")

1. O que você acha da educação à distância em geral?

Ruim

Média

Boa

Excelente

2. Que dispositivo você usa para o ensino à distância?

Notebook

Computador de mesa

Tablet

Smartphone

3. O quanto você considera que seu professor/a de química forneceu as informações necessárias para você realizar os estudos em casa?

Pouco útil

Moderadamente útil

Muito útil

Extremamente útil

4. O quanto você considera que as videoaulas de química transmitiram os conteúdos corretamente?

Ruim

Média

Boa

Excelente

5. Comparando com seus anos de aula presencial, quão prejudicado você se sentiu com as aulas no modo remoto de química?

Não prejudicado

Pouco prejudicado

Muito prejudicado

Extremamente prejudicado

6. Quanto tempo você se dedicou em média a cada semana com seus estudos de química (sem incluir as aulas online) na época à distância?

Nenhuma, apenas assisti às aulas

1-3 horas

3-5 horas

Mais de 5 horas

7. Durante as suas aulas online de química você conseguiu assimilar e aprender os conteúdos corretamente?

Não, de forma alguma

Parcialmente

Sim, com alguns desafios

Sim, absolutamente

8. O quão importante para o ensino e aprendizagem da química teria sido melhor um ensino médio totalmente em forma de aula presencial?

Não importante

Pouco importante

Importante

Muito importante

9. Comparando com suas avaliações de química feitas de forma presencial, você encontrou mais dificuldade conceitual nas avaliações remotas?

Não encontrei dificuldade

Pouca dificuldade

Média dificuldade

Muita dificuldade

10. O quanto você se sentiu desmotivado nos seus estudos de química durante as aulas online?

Não me senti

Moderadamente desmotivado

Muito desmotivado

Extremamente desmotivado

11. O quanto você considera que as aulas remotas de química supriram as suas necessidades de aprendizagem?

Não foi eficaz

Moderadamente eficaz

Muito eficaz

Extremamente eficiente

12. O quanto você considera que esteve preparado na área da química, para realizar o Enem?

Não estava preparado

Pouco preparado

Moderadamente preparado

Preparado

13. Você pretende seguir carreira que tenha à química como matéria relacionada?

Sim

Não

Parcialmente

Ainda não decidi