

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Curso de Licenciatura em Química



Trabalho de Conclusão de Curso

O ensino de Química e as metodologias utilizadas em uma escola da rede pública de Pelotas – RS no período do modelo híbrido de ensino

Letícia Leal Moreira

Pelotas, 2021.

Letícia Leal Moreira

O ensino de Química e as metodologias utilizadas em uma escola da rede pública de Pelotas – RS no período do modelo híbrido de ensino

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura em Química.

Orientadora: Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos

Pelotas, 2021

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

M835e Moreira, Letícia Leal

O ensino de Química e as metodologias utilizadas em uma escola da rede pública de Pelotas - RS no período do modelo híbrido de ensino / Letícia Leal Moreira ; Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos, orientadora. — Pelotas, 2021.

74 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) — Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, 2021.

1. Ensino híbrido. 2. Tecnologias - Informação - Comunicação. 3. Ensino de química - Adaptações. I. Santos, Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos, orient. II. Título.

CDD : 540.7

Letícia Leal Moreira

O ensino de Química e as metodologias utilizadas em uma escola da rede pública de Pelotas – RS no período do modelo híbrido de ensino

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Química, no Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos na Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 17/06/2021

Banca examinadora:

.....
Profª. Dra. Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos (Orientadora)
Doutora em Química Inorgânica pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

.....
Prof. Dr. Fábio André Sangiogo
Doutor em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

.....
Profª. Me. Patrícia Bersch
Mestre em Química Inorgânica pela Universidade Federal de Pelotas (UFPeI).

Agradecimentos

A Deus, que permitiu que eu chegasse até aqui.

Aos meus pais, Osvaldo e Lorena, por todo o apoio e amor durante estes longos anos, me incentivando a ir em busca das minhas realizações. Sem dúvidas nada disso seria possível sem vocês.

A minha irmã Laura e ao meu cunhado Raphael, por todo incentivo, parceria, ajuda nos estudos e principalmente por acreditarem que eu seria capaz e não me deixarem enlouquecer nos momentos difíceis. E é claro ao meu “sobrinho” de quatro patas, Shake, o doguinho mais lindo e mais companheirinho de todos.

A melhor amiga e companheira de estudos e da vida que eu poderia encontrar, Eduarda, obrigada por todos os momentos de desabafos, choros, risadas, companheirismo, conquistas, noites viradas e mal dormidas. Tudo foi mais leve por ter teu apoio em todos os momentos.

A minha amiga Andressa, amizade improvável, mas que deu muito certo. Tu sempre acreditaste no meu potencial, mesmo quando nem eu acreditava. Obrigada por todo apoio, incentivo e sobretudo amizade.

A minha orientadora, a professora Aline Joana. Obrigada por todos os ensinamentos e confiança durante os anos de participação no Projeto Transfere que foram fundamentais para meu crescimento e minha formação e obrigada pela disponibilidade para me orientar neste trabalho.

Aos demais professores que passaram pela minha trajetória. Obrigada por tanto.

Aos meus amigos da vida, que se fizeram presentes perto ou distantes, vocês foram fundamentais e jamais esquecerei por tanto apoio durante estes anos.

E por último, mas não menos importante, aos amigos que fiz durante a graduação, Fernanda e os demais que não foram citados aqui. Obrigada a todas as memórias criadas e que jamais serão esquecidas.

A Universidade Federal de Pelotas por permitir esta formação, meu muito obrigada.

“Welcome to the real world! It sucks. You’re gonna love it.”

(Monica E. Geller – Friends (Sitcom))

Resumo

MOREIRA, Letícia Leal. **O ensino de Química e as metodologias utilizadas em uma escola da rede pública de Pelotas – RS no período do modelo híbrido de ensino.** 2021. 74f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Graduação em Licenciatura em Química. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

Este trabalho de conclusão de curso tem como objeto de estudo promover discussões acerca do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação na rede pública, no período de ensino híbrido, evidenciando as adaptações necessárias aos professores de Química, bem como aos estudantes, apresentando como questão enfoque: As práticas empregadas pelos professores de Química, no período do modelo híbrido de ensino, com suporte das Tecnologias de Informação e Comunicação, interferiram positivamente e foram adaptadas com sucesso ao processo de ensino e aprendizagem para estudantes de ensino médio no contexto, por exemplo, de uma escola pública de Pelotas – RS? A pesquisa foi proposta para dois professores de Química de uma escola pública estadual da cidade e para turmas de ensino médio dessa escola. Aos professores e estudantes foi elaborado e encaminhado um formulário online. Além disso, aos professores ainda foi realizada uma entrevista virtual. A coleta de dados permitiu a análise qualitativa dos materiais, de forma a compreender as implicações do modelo de ensino híbrido ao público alvo, bem como as implicações ao desenvolvimento da disciplina de Química. Os dados dos professores foram analisados por meio da Análise de Conteúdo e, assim foi possível organizar as informações em três principais categorias sendo a primeira em relação às adaptações no ensino para adequação às aulas remotas, a segunda referente às Tecnologias de Informação e Comunicação como auxílio às metodologias de ensino e a terceira relativa às dificuldades para o ensino de Química no período de pandemia. Em consequência do número pequeno de respostas obtidas a partir do questionário destinado aos estudantes, diferindo do que havia sido planejado, a amostra se mostrou insuficiente para uma análise mais aprofundada. Os resultados obtidos na pesquisa mostraram que as Tecnologias de Informação e Comunicação possuem potencial como apoio ao ensino, mas também se mostraram limitantes em virtude de ser necessário capacitação ou formação para seu adequado emprego. Outro fator limitante ao uso das plataformas digitais associadas ao ensino é o adequado acesso à *internet* para as atividades síncronas e assíncronas, bem como a necessidade de equipamentos eletrônicos como *smartphones* ou computadores. Enfim, o ensino híbrido pode permitir o acesso ao estudo desde que não esbarre em fatores limitantes, a exemplo daqueles citados anteriormente. No entanto, a falta de preparo de professores, alunos, comunidades escolares, famílias e governo do Estado do Rio Grande do Sul para atuarem nesse momento inédito, pode acarretar em lacunas no processo de ensino e aprendizagem e prejuízos ao desenvolvimento dos conteúdos escolares, o que poderá ser comprovado e/ou analisado com mais detalhes somente no futuro. Observando e analisando a atual situação, importantes melhorias no gerenciamento, organização, adequação do ensino híbrido são necessárias e urgentes para evitar danos maiores ao processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: ensino híbrido, tecnologias de informação e comunicação, ensino de química, adaptações.

Abstract

MOREIRA, Leticia Leal. **The teaching of Chemistry and the methodologies used in a public school in Pelotas – RS in the period of the hybrid teaching model.** 2021. 74f. Course Conclusion Work (CCW). Graduation in Degree in Chemistry. Federal University of Pelotas, Pelotas, 2021.

This graduation conclusion work aims to promote discussions about Information and Communication Technologies and their use in public network and in hybrid teaching period. Adaptations for Chemistry teachers and their students were necessary. The focus question for this discussion is: The employed practices by Chemistry teachers in the hybrid teaching model were supported by Information and Communication Technologies (ICTs). Was the relationship between teaching-learning process and ICTs positive? Were teachers and students successfully adapted to teaching-learning process in a high school context, for example, in a public school of Pelotas city? An online form was prepared and sent to students and teachers. In addition, teachers were interviewed using online system. The data collection allowed the qualitative analysis. The objective was understand the implications of hybrid teaching model for teachers and students, as well as, the implications for the Chemistry discipline development. The teachers' data were analyzed using Content Analysis. With this analysis was possible to organize the information into three main categories. The first category was about the teaching adaptations to suit remote classes, the second about Information and Communication Technologies in teaching methodologies addition and the third category was about the difficulties in teaching Chemistry during the pandemic and corona virus period. The student questionnaires has received few responses, which was very different of the planning. Thus, this sample was insufficient for further analysis and categorization. The obtained results by teachers and students data showed that ICTs have potential to teaching support, but they are also limited by inefficient training for their proper use. Another limiting factor for digital platforms use associated to teaching is the adequate internet access for synchronous and asynchronous class activities. Besides, in virtual classes students and teachers need electronic equipment such as smartphones or computers. Finally, the hybrid education can allow access to study as long as there are not limiting factors, such as those mentioned above. However, difficulties of preparation to virtual classes can lead to gaps in the teaching and learning process and damage to the development of school content, which will be verified and/or analyzed in more detail in the future only. Teachers, students, school communities, families and the government of Rio Grande do Sul State were not prepared to act in this unprecedented moment. Important improvements in management, organization and adequacy of hybrid system are necessary and urgent to avoid further damage to the teaching and learning process.

Keywords: hybrid teaching, information and communication technologies, chemistry teaching, adaptations.

Sumário

1. Introdução.....	10
2. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).....	15
2.1 Sua relação contemporânea com a educação	15
2.2 Modelo híbrido de ensino	19
2.3 A modernização do ambiente escolar e a necessidade da formação docente.....	22
2.4 TICs e sua relação com a Química	23
3. Metodologia	26
4. Apresentação e análise dos dados a partir de percepções dos professores e estudantes	32
4.1 Percepções a partir do questionário e entrevista com os professores	32
4.1.1 Preparação e adaptações dos professores quanto às aulas remotas	34
4.1.2 Tecnologias de Informação e Comunicação no auxílio às metodologias de ensino	36
4.1.3 Dificuldades para o ensino de Química no período de pandemia	38
4.2 Percepções a partir do questionário destinado aos estudantes do ensino médio	41
5. Considerações Finais	49
Referências.....	52
Apêndices	59

1. Introdução

Desde dezembro do ano de 2019 o mundo iniciou uma nova fase pelo surgimento do vírus SARS-CoV-2, o novo coronavírus, identificado primeiramente em Wuhan, na China. O vírus ocasiona a doença COVID-19, que rapidamente começou a se disseminar entre a população. A COVID-19 é uma doença infecciosa que afeta o sistema respiratório, podendo apresentar sintomas leves como febre e cansaço e até mesmo sintomas mais graves, como pneumonias, levando o indivíduo à morte. No dia 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS), definiu a doença de COVID-19 como uma pandemia (OPAS, 2020a, 2020b).

Com isso, o isolamento social foi necessário como forma de diminuir a propagação e evitar o colapso do sistema público de saúde, já que no início não existia uma vacina ou um medicamento específico para a doença. Assim as atividades presenciais de trabalho, escola, lazer, entre outras precisaram ser repensadas para este período e todos precisaram reorganizar suas rotinas para que seguissem seu dia a dia na reclusão do seu lar.

As aulas presenciais das escolas estaduais do Rio Grande do Sul foram suspensas primeiramente por 15 dias, conforme o Art. 5º que se refere às instituições de ensino no estado, do Decreto nº 55.117, de 14 de março de 2020, sendo possível a prorrogação do período de suspensão das atividades (RIO GRANDE DO SUL, 2020a). Essa suspensão foi anunciada a partir do surgimento dos primeiros casos de COVID-19 no Rio Grande do Sul. Em 10 de maio de 2020 foi publicado um novo decreto de nº 55.240, no qual o Art. 3º suspende novamente as aulas no estado até que haja regulamentos específicos de medidas sanitárias para o retorno das aulas (RIO GRANDE DO SUL, 2020b). Em 5 de setembro de 2020, foi liberado o decreto de nº 55.465, que permitia a volta às aulas das escolas estaduais a partir do dia 20 de outubro de 2020, desde que seguissem as recomendações de ações sanitárias e todos protocolos de segurança estabelecidos (RIO GRANDE DO SUL, 2020c). Porém, com o constante aumento de casos, bem como a falta de equipamentos de proteção nas escolas, o retorno não ocorreu. Agora, no ano de 2021, no dia 27 de abril, foi liberado o decreto de nº 55.856 alterando o decreto de nº 55.240 de 10 de maio de 2020, permitindo o retorno das aulas presenciais no estado do Rio Grande do Sul, com todas as medidas sanitárias como uso de máscaras, distanciamento e não realização de atividades coletivas de forma que não ofereça riscos aos professores,

estudantes e trabalhadores, ficando por responsabilidade dos municípios as normas aplicáveis para o retorno das aulas presenciais (RIO GRANDE DO SUL, 2021).

Com as aulas suspensas desde meados de março de 2020, as instituições de ensino precisaram migrar para o ensino remoto emergencial como forma de continuar dando suporte aos estudantes e professores, bem como continuar as atividades escolares mesmo de forma virtual, assim, no mês de junho de 2020 começou a ser implantado o modelo de ensino híbrido no Rio Grande do Sul. O ambiente virtual de aprendizagem (AVA) escolhido pelo Estado foi o *Google Classroom*, uma ferramenta gratuita e de fácil acesso. A Secretaria do Estado do Rio Grande do Sul realizou entre junho e julho uma capacitação para professores e estudantes, para que se adequassem à plataforma. Esta capacitação proporcionou conhecimentos para o nivelamento ou padronização dos estudantes e professores a respeito do uso das ferramentas da plataforma. A capacitação aconteceu em dois momentos. A primeira etapa, entre 1º à 13 de junho, foi a Ambientação Digital, a qual visou a familiarização dos estudantes e professores com a plataforma, que incluiu o cadastro na plataforma e a interação inicial com os recursos disponíveis dentro da ferramenta. Já a segunda etapa foi o Letramento Digital, que começou no dia 8 de junho, visava a instrução dos professores para a adequação das aulas para o momento virtual, além de que foram avaliados os níveis de compreensão dos estudantes dentro da plataforma, com o intuito de verificar se os eles estavam aptos para sua utilização (GOV.RS, 2020).

Hoje em dia, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) estão cada vez mais presentes, porém, nem todas as situações permitem seu uso, por vezes não é possível sua utilização devido à precariedade tecnológica das escolas e à falta de formação e/ou treinamento dos professores para o uso das TICs em sala de aula presencial ou remota (ROLANDO *et al.*, 2015). Além disso, a dificuldade de acesso dos estudantes aos sistemas de aprendizagem *on-line* como computadores e *internet* de qualidade nas escolas ou em suas residências, também devem ser considerados como agentes limitantes (CATANANTE; CAMPOS; LOIOLA, 2020). Apesar disso, o uso das TICs nas escolas públicas se faz presente nas diretrizes curriculares (BRASIL, 2002). Segundo Tavares, Souza e Correia (2013, p. 157), “Com os computadores, vieram outras tecnologias como as TICs, que foram criadas com o propósito de interagir de modo eficaz com a educação”, assim, a plataforma *Google Classroom* está cumprindo seu papel como TIC na educação.

Entretanto, no ano atípico de 2020, o uso das TICs para o ensino foi necessário e mesmo professores sem formação ou conhecimento aprofundado precisaram fazer uso delas. Nos diferentes espaços de ensino as TICs precisaram ser empregadas, tendo em vista o contexto de isolamento social, para o qual as atividades de ensino precisaram ser readaptadas. O uso das ferramentas de informação, bem como o uso da *internet* foram maneiras adotadas para que os estudantes pudessem seguir suas aulas de maneira remota, com menor prejuízo, devido à suspensão das aulas presenciais. Essas discussões, mesmo que atuais, estão de acordo com o que expressou Geraldi e Bizelli, em 2016 (p. 121):

A inserção da tecnologia da informação e da comunicação na sociedade trouxe transformações diversas ao ser humano, pois, por meio dela, é possível gerir conhecimento em qualquer lugar do mundo, permitindo que a troca de informações entre as pessoas seja possível e facilitada, independentemente do formato ou da distância envolvida.

Assim, com um breve treinamento para professores e estudantes sobre o uso da plataforma *Google Classroom* e com o uso da *internet* e das ferramentas disponíveis para a comunicação, sejam privadas ou institucionais, as escolas conseguiram ofertar atividades escolares e o ano letivo, que até então havia sido suspenso devido o isolamento social, pôde avançar de forma virtual, com o uso de TICs, de maneira diferente do habitual.

Essa mudança “forçada” na escola e na sociedade gerou consequências para os estudantes e para os professores, bem como para suas famílias. Os professores necessitaram reorganizar suas metodologias e adequá-las ao ensino virtual em um período curto, fazendo isso pela primeira vez em suas casas, apesar de que alguns nem possuíam espaço adequado para *home-office* (CATANANTE; CAMPOS, LOIOLA, 2020). Os estudantes precisaram se adaptar ao processo de ensino e aprendizagem em casa, sendo que muitos nem possuíam espaço e nem condições para isso em suas casas. Às famílias dos professores e estudantes restava a paciência, compreensão e apoio para esta nova modalidade de trabalho e estudo em casa, sendo que além do espaço físico necessário para as atividades remotas na casa de cada um, outra preocupação referia-se às condições financeiras, pois para acessar a plataforma *online* era necessário pelo menos um aparelho (computador, *notebook* ou celular *smartphone*) com acesso à *internet* (CUNHA; SILVA; SILVA, 2020).

A nova maneira de proporcionar educação merece estudo, no que diz respeito a avaliar o ensino remoto, quanto à construção de saberes, tanto por parte dos

estudantes quanto dos professores. No caso desta pesquisa, em específico, à disciplina de Química. Faz-se necessária a identificação de possibilidades de expansão para a utilização das TICs e da definição de suas limitações, bem como o estudo que possa direcionar qualidade ao emprego dessas ferramentas por professores e estudantes. Essa avaliação é importante tanto para este momento de ensino remoto quanto para o retorno das aulas presenciais.

Pensando nisto, as análises deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) têm como questão de pesquisa: As práticas empregadas pelos professores de Química, no período do modelo híbrido de ensino, com suporte das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), interferiram e foram adaptadas com (ou sem) sucesso ao processo de ensino estudantes de ensino médio no contexto, por exemplo, de uma escola pública de Pelotas – RS?

Logo, com base na questão foco, o objetivo geral deste trabalho foi promover discussões acerca do uso das TICs usadas na rede pública de ensino, no período de ensino híbrido, a fim de identificar as medidas de adaptação necessárias aos professores de Química, bem como aquelas necessárias aos estudantes de ensino médio, evidenciando dificuldades, benefícios e perspectivas na utilização destas ferramentas digitais para o ensino de Química.

Assim, os objetivos específicos para este trabalho são: Compreender as medidas definidas/orientadas acerca da educação pelo governo do Estado do Rio Grande do Sul no período de ensino remoto no ano letivo de 2020 e parte de 2021; Contextualizar o tema de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no cotidiano escolar e no ensino de Química; Contextualizar a importância da capacitação a professores e estudantes para o uso das TICs nas aulas no sistema de ensino remoto; Identificar as práticas empregadas pelos professores de Química para que o ensino desta disciplina fosse adequado à modalidade remota aos estudantes de ensino médio; Contextualizar as condições limitantes e as dificuldades para o uso das TICs por professores e estudantes; Avaliar a perspectiva de uso de TICs como ação de rotina nas aulas remotas e presenciais, como parte do processo de do ensino.

A partir disso, espera-se entender como os professores estão trabalhando as metodologias de ensino e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no período do modelo de ensino híbrido, as condutas que precisaram seguir e como esse novo modelo está influenciando as aulas e o processo de ensino de Química. Além disso, também serão evidenciadas as adequações e superações necessárias aos

estudantes para se adequarem ao ensino remoto. Todas as discussões serão guiadas pelas respostas dadas aos questionários desenvolvidos aos professores e estudantes do ensino médio no *Google Forms* e a partir de entrevista no *Google Meet* realizada com os dois professores de Química de uma escola pública da cidade de Pelotas-RS.

Espera-se verificar também, nesse momento inédito no ensino, importantes considerações ao ensino de Química, que corroborem com o pensamento dos autores Silva e Soares (2018, p. 656) “O acesso aos diferentes tipos de informações através das TICs não garantem e, o mais importante, não é sinônimo de aprendizagem”. Dessa forma, será interessante compreender qual a importância de uma boa condução e orientação no uso das TICs de maneira a proporcionar seu melhor aproveitamento. Além disso, o uso das TICs poderá ser avaliado quanto a sua influência nas aulas *on-line* de Química, levando em consideração que a Química é considerada de difícil compreensão pelos estudantes (LOCATELLI; ZOCH; TRENTIN, 2015), ainda mais neste momento de ensino remoto.

Desta forma, este trabalho está dividido em 5 capítulos, sendo que neste primeiro foi apresentado o contexto da pesquisa, evidenciando o objetivo e a questão de pesquisa. No capítulo 2 serão apresentados os referenciais teóricos sobre as TICs. No capítulo 3 será descrita a metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho. No capítulo 4 apresentarei as descrições das atividades desenvolvidas e a discussão dos resultados obtidos a partir delas e por fim, no capítulo 5 apresentarei algumas considerações finais dessa pesquisa.

2. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)

Neste capítulo, é apresentado primeiramente aspectos sobre as TICs e sua relação com a educação no que diz respeito a atualidade (item 2.1), seguida de discussões a cerca do modelo híbrido de ensino, visto que foi implantado no ano de 2020 para dar seguimento as atividades escolares no período de pandemia (item 2.2). É abordado ainda questões referentes a modernização do ambiente escolar e a necessidade de formação docente para o uso de metodologias que envolvam as TICs no ambiente escolar (item 2.3) e por fim, discussões a cerca das TICs no ensino de Química (item 2.4).

2.1 Sua relação contemporânea com a educação

O termo Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) remete às Tecnologias da Informação (TI), porém atribui a função da comunicação a partir das tecnologias da informação (OLIVEIRA, 2015). Quando usadas em sala de aula, elas podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, sendo uma forma de instrumento para as metodologias escolhidas pelos professores. Oliveira (2015) também aponta que apenas as TICs inseridas no contexto escolar não bastam, pois é necessário que o professor seja o sujeito mediador e leve as TICs para dentro da sala de aula, no contexto de metodologias alternativas, construindo relações entre os conteúdos a serem ensinadas e os avanços tecnológicos presentes no cotidiano dos estudantes. Segundo Oliveira (2015, p. 80), “As TICs quando articuladas a uma prática formativa que leva em conta os saberes trazidos pelo aluno, associando aos conhecimentos escolares se tornam essenciais para a construção dos saberes”.

Com os avanços tecnológicos, no qual o uso de computadores, celulares do tipo *smartphones* e, sobretudo, o acesso à *internet* se tornaram cada vez mais frequentes na sociedade. As TICs também começaram a ganhar mais destaque em relação ao ensino. Bertusso *et al.* (2020) afirmam que o uso das TICs em sala de aula fornece a possibilidade aos estudantes de organizarem o seu modo de compreensão dos conteúdos, visto que os estudantes estão inseridos no mundo tecnológico e apresentam uma maior familiaridade, despertando assim o interesse pela aprendizagem.

Os apontamentos de Inoue *et al.* (2018) também alegam que a presença das TICs no ambiente escolar pode servir para a compreensão, bem como o uso da

tecnologia de forma positiva por parte dos estudantes que têm acesso aos meios digitais constantemente. Logo, é possível fazer uso desses meios tecnológicos para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, bem como promover uma aproximação dos estudantes com o professor, além de aproximar a sala de aula com a sociedade que vive num mundo tecnológico.

O mundo está em constante evolução e atualização e as tecnologias ganharam cada vez mais espaço na vida de todos. Os apontamentos de Silva e Correa (2014) corroboram para a utilização das tecnologias de informação nos ambientes escolares, pois, se a escola não acompanha os avanços tecnológicos, ela está indo de oposto à atualidade. Os autores destacam que os estudantes estão cada vez mais familiarizados com as tecnologias, levam para dentro da sala de aula aparelhos modernos com acesso a diversas ferramentas, que muitas vezes chamam mais a atenção do que a aula do professor, além de tirar o seu foco e prejudicar o desempenho nas aulas.

Assim, inserir o uso tecnologias em sala de aula como um auxílio para as metodologias, trazendo ferramentas educativas ou não, pode ser um facilitador para o processo de ensino e aprendizagem visto que “trazer as tecnologias para o ambiente educativo pode tornar a processo de ensino e aprendizagem mais prazeroso, mais chamativo e significativo para aquele que aprende e mais dinâmico para aquele que educa” (SILVA; CORREA, 2014, p. 27). Por ser algo do cotidiano dos estudantes, o uso de tecnologias em sala de aula pode desenvolver uma curiosidade nos estudantes, pois até então eles estavam acostumados a utilizar as tecnologias para o lazer, para a comunicação com os amigos, entre outros e não para o processo de ensino.

Com as atualizações tecnológicas, foram surgindo diversas plataformas e ferramentas que podem auxiliar o ensino, a exemplo dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), que facilitam a comunicação entre o professor e os estudantes, como espaço destinado diretamente para assuntos escolares. Há ainda os blogs, que não foram criados necessariamente para o ensino, porém é possível utilizá-los em sala de aula. Também há as redes sociais, que desde que foram lançadas receberam notoriedade pelos jovens e que hoje em dia, ganharam ainda mais destaque devido ao isolamento social, servindo como ferramenta para o lazer, comunicação com amigos, familiares e professores e, até mesmo, para contemplar processos de ensino,

a partir de perfis educacionais, sendo esses perfis institucionais ou não (BERNINI, 2017).

A pandemia de COVID-19 forçou uma mudança imediata em vários setores, sendo a educação um dos afetados. Aulas foram suspensas em todo o Brasil, bem como em diversos países. Os governantes e os professores precisaram pensar maneiras de manter os processos educacionais neste período. Logo, foi implantado o ensino remoto emergencial, sendo que essa modalidade é diferente da modalidade Educação à Distância (EAD).

De acordo com o Ministério da Educação (MEC), na EAD os professores e os estudantes estão fisicamente separados e, por essa razão, utilizam os meios tecnológicos para o ensino. Podem estar separados por um curto período, ou até mesmo durante todo o processo de ensino. Os cronogramas dos cursos são preparados para a sua realização nessa modalidade, podendo haver disciplinas e circunstâncias em que o indivíduo deverá comparecer à sede da instituição de ensino. Entretanto, tudo isso é devidamente definido nos projetos pedagógicos e ementas dos cursos (BRASIL, 2017), além de que a EAD não se faz presente na educação básica, apenas na superior.

Já o ensino remoto emergencial foi implantado tanto na educação básica quanto na superior pelo fato de os estudantes estarem impossibilitados de frequentar as escolas, em consequência dos decretos de suspensão das aulas, bem como do isolamento social para a contenção da pandemia de COVID-19. Essa modalidade possibilitou as atividades de ensino mesmo distantes da escola, de forma virtual e temporária, até que seja possível o retorno das aulas presenciais de forma segura, sem que apresente riscos à saúde dos estudantes, professores e funcionários das escolas (BEHAR, 2020).

Neste período de ensino remoto emergencial, no Rio Grande do Sul foi adotada a plataforma *Google Classroom*, para a realização das atividades nas escolas estaduais, que permite que os estudantes acessem os conteúdos publicados pelos professores por meio de computadores, *notebooks* ou celulares do tipo *smartphones*. Essa plataforma permite a criação de uma sala virtual, com a possibilidade de chamada de vídeo a partir do *Google Meet*, que seriam as aulas em momentos síncronos com a turma, além de que permite que o professor tenha total acesso aos dados dos estudantes, verificando assim se estão realizando suas atividades ou não.

A plataforma *Google Classroom* é gratuita, podendo ser acessada a partir de navegadores de *internet*, sem a necessidade de instalação, como também é possível instalar em celulares do tipo *smartphones* a partir das lojas de aplicativos, tudo de forma gratuita. É uma plataforma que possibilita a criação de fóruns para discussões, permitindo que o professor poste ou publique os materiais das aulas. Além disso, a plataforma conta com uma área de agenda, permitindo que os estudantes visualizem as datas de todas as atividades pendentes, sendo que toda vez que alguma atualização é feita, pelo professor, na turma do *Google Classroom*, o estudante recebe um *e-mail* notificando as alterações, ou uma notificação no celular por meio do aplicativo instalado (SOUZA; SOUZA, 2016).

Nesse cenário, para a realidade de muitos estudantes, pode-se dizer que as TICs nunca estiveram tão presentes no ensino como neste momento. Professores precisaram se adaptar e aprender a como trabalhar com elas. Alguns professores já utilizavam essa plataforma como auxílio às aulas presenciais, porém, o momento de reclusão social forçou que todos os professores se qualificassem para seu uso e reestruturassem suas metodologias de forma rápida, para viabilizar o acesso ao ensino a milhares de estudantes do estado do Rio Grande do Sul.

O uso das TICs de acordo com Macedo e Foltran (2010, p. 3),

Não se trata apenas de adotar um novo método ou uma nova técnica de ensino, mas adotar novas estratégias e metodologias de investigação, de ação e de formação, que levam os educadores – investigadores da própria ação – a questionar a si mesmos, a sua prática e a sua escola, o sistema educacional e a sociedade.

Na pandemia os professores precisaram se questionar, precisaram repensar suas metodologias de ensino e, sobretudo, adaptar-se às tecnologias e fazer delas o seu instrumento de trabalho, a sua sala de aula, além da necessidade de adaptar-se a esse novo modelo de aula. O ensino, em geral, sofreu consequências pela impossibilidade de interação presencial, gerando dúvidas se a aprendizagem dos estudantes estava sendo contemplada. Além disso, a disciplina de Química é considerada difícil pela maioria dos estudantes nas aulas presenciais, de forma que esta situação pode ter piorado pelo modelo de aula virtual e ter acarretado maior dificuldade de entendimento dos conteúdos.

Valente *et al.* (2020, p. 11), no que diz respeito à utilização das tecnologias de informação para o ensino remoto emergencial, afirmam que:

faz-se necessário utilizar e desenvolver estratégias de ensino e de aprendizagem, com a contribuição da tecnologia da informação como um

importante recurso didático-pedagógico, com vistas a minimizar o prejuízo no ensino, usando a criatividade e inovando o processo de trabalho, na esperança que dias melhores virão e que esse será mais um desafio, senão o maior vivido nos últimos anos, a ser superado no ensino formal.

Assim, as TICs têm grande potencialidade para apoiar o ensino remoto, pois elas possibilitam a comunicação entre os professores e estudantes, de forma síncrona ou assíncrona, porém, não se deve esquecer que nem todos possuem dispositivos com acesso à *internet* em casa. Logo, apenas o uso das TICs para ministrar e direcionar as aulas, neste período de pandemia, pode não ser um processo completamente inclusivo nas turmas. Além disso, deve-se considerar que para haver o aproveitamento das TICs no ensino, tanto professor quanto estudantes devem estar qualificados para seu uso, além do mais, é necessário que gestão escolar disponibilize tempo para que os professores preparem seus materiais, reflitam e estudem, visto que normalmente os professores já estão sobrecarregados de tarefas, sendo importante que seja disponibiliza a esses profissionais tempo a mais para que não se sobrecarreguem mais ainda.

2.2 Modelo híbrido de ensino

No estado do Rio Grande do Sul, o modelo de ensino híbrido implantado, apesar de usar a terminologia “híbrido”, foi realizado em sua maioria de forma remota. O ensino remoto, com materiais disponibilizados a partir de um ambiente virtual, além de ser um facilitador para a interação entre professor e estudante, também pode ser considerado excludente, pois, para se ter acesso às plataformas *online* como o *Google Classroom* é necessário que o estudante possua em casa algum equipamento que permita o acesso à *internet*, a exemplo de computador, *notebook* ou *smartphone* (CUNHA; SILVA; SILVA, 2020). Assim, muitas escolas, apesar das aulas de forma *online*, disponibilizaram o material impresso para que os estudantes que não possuíam acesso à *internet* pudessem dar continuidade aos seus estudos (SEDUC/RS, 2020). Neste caso, um familiar do estudante deveria se deslocar até a escola para buscar esses materiais e após a finalização das atividades deveria se deslocar até a escola novamente para entregar as atividades concluídas para que os professores pudessem avaliar. O acesso à *internet* tanto por redes do tipo *wi-fi* como por redes de dados móveis geram um custo a mais no orçamento das famílias no final do mês.

No Rio Grande do Sul foi lançado um programa, em agosto de 2020, intitulado “*Internet Patrocinada*”, no qual o objetivo era disponibilizar o acesso à *internet* para professores e estudantes que não possuíam este tipo de conexão, de forma a proporcionar mais equidade a todos os participantes nesse processo de ensino diferenciado. O programa tinha o intuito de atender cerca de 60 mil professores e 820 mil da Rede Estadual de Ensino (COSTA; SCARTON; KANNENBERG, 2020). Não foram encontrados dados recentes que confirmasse com exatidão quantos professores e estudantes foram beneficiados a partir do programa, porém, após um mês do lançamento do programa, apenas cerca de 8% da rede estadual já tinha feito uso da *Internet Patrocinada* (NEUMANN, 2020).

É evidente que neste cenário de ensino remoto, o processo de ensino e aprendizagem passou por diversas adaptações, os professores precisaram repensar suas atividades e os estudantes precisaram se habituar a elas. A interação professor e estudante foi modificada, bem como os processos avaliativos. Novas estratégias de ensino foram pensadas para que de fato ocorresse a aprendizagem dos estudantes, sobretudo foi indispensável a colaboração entre o professor e o estudante. O estudante mais do que nunca precisou colaborar para que a aprendizagem acontecesse. Num cenário normal, o professor vê o estudante todos os dias, consegue notar suas expressões faciais e corporais no decorrer das explicações e, mesmo assim, por vezes o professor não consegue compreender se o estudante está prestando atenção e compreendendo o conteúdo ou não. No cenário de aulas remotas a interação direta é impossibilitada, logo, foi necessário um esforço ainda maior por parte dos estudantes no quesito participação e comprometimento com o processo de aprendizagem (PIFFERO *et al.* 2020).

Em consequência das limitações impostas tecnologicamente a professores e estudantes, como a falta de habilidade para o uso das TICs, falta de condições financeiras para aquisição de *internet* rápida e para aquisição de equipamentos eletrônicos e falta de um espaço físico doméstico adequado às aulas, bem como devido à emergência em que o ensino remoto foi introduzido, o ano letivo de 2020 pode ter gerado alguma lacuna de aprendizado escolar. Muitas vezes os estudantes e os professores não têm um ambiente adequado para o estudo em casa, sem barulho e interferências externas, um espaço confortável para a realização de suas tarefas escolares. Para a realização das tarefas, muitas vezes, os estudantes necessitarão de orientação de pais ou responsáveis, que não apresentam a capacitação

metodológica para essa tarefa, o que implicará em prejuízo na organização desse conhecimento (CUNHA; SILVA; SILVA, 2020). Outra razão para a lacuna de conhecimento é a falta de seriedade e empenho na apresentação e realização das atividades escolares, tanto por estudantes como também por parte de alguns professores. Esse tema certamente será foco de pesquisas futuras, pois os anos de 2020 e 2021 deixarão marcas em todas as esferas, principalmente na educação. Segundo Cunha, Silva e Silva (2020, p. 36), “os sistemas educacionais têm um grande desafio no pós-pandemia: o de reparar as perdas acarretadas pelo ensino remoto”.

Os professores, mesmo antes da pandemia, já vinham de um contexto exaustivo de tarefas, com aulas presenciais, numa uma agenda lotada de afazeres, muitos trabalhando o dia todo, de segunda a sexta com uma rotina pesada. Agora com a pandemia, o contexto se agravou, gerando desmotivação na prática docente (SILVA *et al.*, 2018), sendo que nesse momento de pandemia, o ideal é que fosse exatamente o contrário, isto é, que o professor estivesse motivado a iniciar uma etapa diferente com metodologias de aprendizagem diferenciadas das tradicionais, que estivesse comprometido e preocupado com o processo de ensino e aprendizagem, que estivesse apto e aberto ao aprendizado de metodologias e ferramentas digitais a serem empregadas nas aulas de ensino remoto. De acordo com o que Scandolara *et al.* (2015), há um decréscimo gradual de professores aptos ao trabalho devido a sua saúde afetada em consequência do estresse diário, o que gera desmotivação ao entrar em uma sala de aula, além de prejuízos aos processos de ensino e aprendizagem.

Com o cenário do ensino remoto, as tarefas docentes ganharam um peso a mais, pois os professores não estavam acostumados e, muitos deles, não tinham capacitação para o preparo de aulas síncronas, atividades assíncronas, atendimento *online* de dúvidas, entre outros. Além disso, ao trabalhar em *home-office* é necessário conciliar toda a rotina docente com os cuidados da casa e da família.

Inegavelmente, o trabalho docente, a partir de 2020, seguirá envolvendo o uso de tecnologias que foram implementadas de maneira obrigatória e repentina, o que vem agravando, em muitos professores, o desconforto, estresse, ansiedade e necessidade obrigatória de adaptação, de forma a contribuir para o aumento da pressão que naturalmente já existe sobre essa classe de trabalhadores (SCANDOLARA *et al.*, 2015).

2.3 A modernização do ambiente escolar e a necessidade da formação docente

Atualmente estamos vivendo em uma era de constantes avanços tecnológicos, somos inseridos nesse meio através da televisão, celulares do tipo *smartphones*, entre outros. Os jovens estão sendo inseridos nesse meio cada vez mais cedo, praticamente desde o nascimento, por isso é importante relacionar a tecnologia com a educação e, principalmente, inserir a tecnologia na educação.

De acordo com Miranda (2007, p.43), “O termo Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) refere-se à conjugação da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações e tem na *Internet* e mais particularmente na *World Wide Web* (WWW) a sua mais forte expressão”.

Para fazer o uso das TICs é importante saber manuseá-las em prol da educação. Os professores devem ter intimidade com o seu manuseio, nos celulares e computadores, para auxiliar e mediar o uso adequado delas aos estudantes. As TICs podem ser caracterizadas como ambientes virtuais de aprendizagem, *sites* de pesquisa da *web*, *softwares* computacionais, aplicativos de *smartphones* e, até mesmo, as redes sociais tão presentes na vida de jovens e adultos. Além de que nesse momento de isolamento social, as redes sociais ganharam mais força e visibilidade uma vez que, diversos projetos, instituições de ensino e, até mesmo profissionais liberais e estabelecimentos comerciais, criaram páginas nestas redes para promoção de seus produtos, sejam do campo físico como do conhecimento.

O capítulo II da resolução nº 2, de 1º de junho de 2015, que trata sobre as diretrizes de formação dos professores, descreve que a base comum curricular deve assegurar que os professores possuam competências para a utilização das TICs em sala de aula (MEC, 2015). Godoi *et al.* (2018) afirmam que é necessário que os professores recebam informações sobre as TICs, que sejam instruídos e tenham uma base sobre essas ferramentas e que a escola também possua o mínimo necessário de infraestrutura como computadores com acesso à *internet* para que os professores possam fazer uso de metodologias diferenciadas a partir das TICs em suas aulas, diversificando o processo de ensino. Assim, conhecendo sobre essas tecnologias e sobre a maneira como utilizá-las o professor poderá empregá-las colocando em prática uma metodologia diferente. Essa metodologia alternativa se aproxima do cotidiano dos estudantes, pois as TICs podem auxiliar o processo de ensino e

aprendizagem, sendo um facilitador na compreensão de diversos conteúdos, por ser algo que está no cotidiano dos estudantes e é do seu interesse.

Junqueira e Cecílio (2009) apontam que é importante que os professores façam estudos de capacitação, para conseguirem usar de fato as tecnologias nas aulas. Os professores não possuem a mesma habilidade na utilização dessas tecnologias como os seus estudantes, dessa forma é importante manterem-se atualizados para poder usar uma metodologia de ensino diferenciada, de forma eficaz (JUNQUEIRA; CECÍLIO, 2009).

Os cursos de Química na atualidade, devem integrar em seus currículos o uso de ferramentas tecnológicas, de forma a gerar mais discussões a respeito da utilização no ensino. Rolando *et al.* (2014) defendem a necessidade de formação continuada aos professores, uma vez que há uma gama de plataformas *online* disponíveis para uso em sala de aula.

2.4 TICs e sua relação com a Química

A Química é considerada uma ciência abstrata, de difícil compreensão por parte dos estudantes e que requer muito do visual para a compreensão dos conteúdos (LOCATELLI; ZOCH; TRENTIN, 2015). De acordo com Rolando *et al.* (2014, p. 866) “[...] no ensino aprendizagem de Ciências o entendimento e visualização dos fenômenos naturais poderiam ser beneficiados pelo uso de recursos baseados na conjunção de texto, imagem e som, disponíveis em vídeos, animações, simulações, entre outros”, desta forma, empregar as TICs para o ensino de Química pode ser uma prática favorável para a aprendizagem dos estudantes.

Tavares, Souza e Correia (2013) indicam que o uso das TICs pode ser de grande valia quando usados e se usados de forma coerente, principalmente por elas estarem presentes na vida dos estudantes, porém, elas não podem ser usadas como o único recurso didático, elas podem ser empregadas como auxiliares, por exemplo, das apostilas e livros didáticos. Assim, as TICs podem ser de grande ajuda no desenvolvimento de aulas presenciais e aulas remotas.

Alguns exemplos de ferramentas disponíveis são: os jogos *online* como o Jogo de Química Ambiental (<https://bitly.com/ksJJb>), que trata de um quiz com diversas perguntas relacionadas à Química (TAVARES; SOUZA; CORREIA, 2013, p. 161). Outra ferramenta disponível é o site *Phet* Colorado (<https://bitly.com/wyyEj>), que

proporciona simulações de Química, Física, Biologia e Ciências, para complemento no estudo de densidade, pH, reações químicas etc. As simulações são interessantes alternativas *online* para as aulas remotas, além de importante recurso para escolas que não possuem Laboratório de Ciências onde poderiam ser realizadas aulas práticas.

É importante que o professor saiba manusear as ferramentas digitais para sua adequada utilização em sala de aula, seja em aulas presenciais ou remotas, por isso é necessário que ele tenha uma boa formação a respeito das tecnologias (MELO, 2007). Muitas vezes os professores possuem o interesse em levar TICs para as atividades em sala de aula, para auxiliar os estudantes na compreensão dos conceitos. Porém, devido à necessidade de capacitação/formação prévia para seu uso, além do tempo despendido para planejar e montar a aulas, essa atividade acaba se tornando inviável. Outras vezes o professor sabe como usar a ferramenta e tem tempo para o planejamento, porém, a escola não possui estrutura adequada, como por exemplo, *internet* com baixa velocidade e/ou inexistência de computador em sala de aula, neste caso para as aulas presenciais (ROLANDO *et al.*, 2014).

Sobre a utilização das TICs em sala de aula, segundo Locatelli, Zoch e Trentin (2015, p.10) “o professor que até então era o único detentor do saber, agora, com o auxílio das TICs também passa a atuar como um mediador, facilitador, incentivador e animador no processo de aprendizagem.”. Dessa forma, a relação estudante e professor é modificada e influenciada, afinal, muitas vezes os estudantes veem o professor apenas como a pessoa que irá repassar seus conhecimentos, que não conhece as tecnologias. Logo, quando o professor leva para a sala de aula uma metodologia de ensino diferente, que se assemelha com o que os jovens estão acostumados a usar no dia a dia, pode ser benéfico e despertar um interesse a mais nos estudantes, além de despertar a curiosidade. É importante aproximar tecnologia e educação, bem como Química e TICs, para que os estudantes percebam a interface entre essas áreas e queiram fazer uso das tecnologias para a educação e não somente para a recreação (LOCATELLI; ZOCH; TRENTIN, 2015), como é o caso do software *Avogadro*, que possui diversos recursos, entre eles a representação de moléculas, com funcionalidades como a exibição dos ângulos entre as ligações, geometria molecular, forças intermoleculares, densidade, de forma a tornar o ensino mais instigante e também auxiliar na compreensão das estruturas moleculares (MORENO; HEIDELMANN, 2017).

Almeida (2015), em seu trabalho de conclusão de curso para obtenção do título de Licenciado em Química infere que as TICs têm grande potencial no processo de ensino e aprendizagem. Em sua pesquisa, usou um grupo na rede social *WhatsApp* e verificou diversos aspectos que poderiam concluir a potencialidade do uso para o ensino. No grupo, a maioria dos estudantes participaram das atividades propostas e como resultado houve “concordância de 100% dos alunos no sentido de que as discussões os ajudaram a compreender os conceitos de Química” (ALMEIDA, 2015, p.29). Já Moreira e Simões (2017), em seu estudo sobre o *WhatsApp* no ensino de Química, relata que não houve indício de aprendizagem pela maioria dos estudantes pelo fato de pouco envolvimento dos estudantes. Além disso, ambos autores concluem relatando a necessidade de maiores estudos sobre como utilizar essas tecnologias em sala de aula, que com um bom planejamento e comprometimento as tecnologias têm grande potencial como um auxílio para o professor. Este tipo de análise é importante como base ao atual modelo de estudo remoto para os calendários letivos dos anos de 2020 e 2021 nas escolas públicas do Estado do Rio Grande do Sul. Além disso, é provável que linhas de pesquisa surjam a partir desse modelo de aulas *on-line* com uso de ferramentas digitais, com foco na análise dos processos de ensino e aprendizagem a exemplo da pesquisa proposta nesta monografia.

3. Metodologia

A pesquisa deste TCC teve como base um estudo teórico acerca do uso das TICs na rede pública de ensino, no período de ensino híbrido nos anos letivos de 2020 e 2021, a fim de identificar as medidas de adaptação necessárias aos professores de Química, bem como aquelas necessárias aos estudantes de Ensino Médio, evidenciando as dificuldades, benefícios e perspectivas na utilização destas ferramentas para o ensino e a aprendizagem de Química. Essa análise foi possível mediante a coleta de dados por meio de entrevista com os dois professores de Química da escola e a coleta de respostas a questões disponibilizadas aos dois professores e a estudantes de Ensino Médio, vinculados a uma escola pública da cidade de Pelotas-RS, sendo questões destinadas a três turmas do ensino médio, do quais 273 dos 533 estudantes da escola são do ensino médio.

O contexto escolar sob investigação nessa pesquisa direciona-se ao Colégio Estadual Dom João Braga, localizado no centro da cidade de Pelotas-RS. Essa escola de acordo com o Projeto Político Administrativo Pedagógico (2017) atende cerca de 600 estudantes, tanto do centro quanto de bairros próximos, em três turnos (manhã, tarde e noite). Sua escolha se deu em virtude da experiência anterior de realização dos Estágios Supervisionados I e II neste colégio, pela autora deste trabalho, além de ser a principal instituição parceira do Projeto de extensão Transfere – Mediação de Conhecimentos Químicos entre Universidade e Comunidades, do qual a autora deste trabalho também é integrante. Este projeto é vinculado ao Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Devido à aproximação da autora deste trabalho com a escola em questão, durante sua formação profissional, como graduanda em Química Licenciatura e, devido ao seu interesse em compreender como a pandemia de COVID-19 interferiu no ensino e aprendizagem dos estudantes, a proposta para esta pesquisa foi direcionada como descrito neste texto. As informações que foram coletadas do contexto escolar, durante a pandemia, colaborarão para a execução de atividades semelhantes futuras e aprimoramentos na mesma escola ou em outras escolas.

Inicialmente, foi realizado o contato com a coordenação escolar via *e-mail* em abril/2021, com o intuito de verificar se haveria a possibilidade da realização da pesquisa *online* na escola, sugerindo uma reunião presencial ou remota (à critério da

escola), sendo que o contato ocorreu de forma remota por meio de *e-mails*, e da mesma forma, foi realizado o contato com o diretor da escola via *WhatsApp*. O contato com o diretor foi realizado de modo a reforçar o interesse na realização da pesquisa na escola. Além disso, esse contato extra serviu para confirmar que a escola havia recebido o *e-mail* referente à pesquisa, no qual foi demonstrado o planejamento de pesquisa, com a indicação do público-alvo, isto é, estudantes das turmas de Ensino médio e professores da disciplina de Química. Os professores responderam um questionário via *Google Forms*, bem como foram entrevistados via *Google Meet*.

Os estudantes responderam um questionário via *Google Forms*. Os responsáveis por estudantes menores de idade autorizaram a participação de seus tutorados. Todos autorizaram a pesquisa por meio do preenchimento do Termo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo essa pesquisa anônima. O *Google Forms* foi utilizado para os questionários por ser uma ferramenta de fácil acesso e gratuita que permite seu uso para diversas situações do cotidiano. De acordo com Mota (2019) o *Google Forms*, é uma ferramenta de gerenciamento de pesquisas, sendo integrado aos serviços do *Google*, na qual para a criação de formulários é necessário apenas uma conta do *Gmail*, permitindo que o usuário crie suas próprias perguntas, sendo elas de diversos tipos, como múltipla escolha, resposta curta, resposta de texto, entre outras, ou o usuário pode até mesmo usar modelos prontos da própria ferramenta.

A ferramenta do *Google Forms* pode ser utilizada em diversas ações, como as de ensino, por exemplo, quando se deseja obter informações a respeito dos conteúdos, ou até mesmo atuando como uma avaliação. Dentre as suas vantagens está a facilidade de acesso, sendo possível acessar seu *link* tanto por *smartphones* quanto por computadores com acesso à *internet*. As respostas são todas armazenadas de forma facilitada, gerando gráficos que colaboram na análise dos dados. Além disso, o indivíduo que responder um formulário pode receber uma cópia de suas respostas por *e-mail*, bem como é possível editar suas respostas após o envio, desde que o criador do formulário permita essa opção nas configurações. (MOTA, 2019).

A entrevista individualizada com os professores de Química da escola serviu para o entendimento de como foi realizada a adaptação dos materiais de Química ao ensino remoto, quais as dificuldades encontradas no momento, além de quais as vantagens que o professor percebeu haver nas atividades virtuais. A entrevista seguiu

o tipo semiestruturada (LUDKE; ANDRÉ, 1986), na qual foi usado um roteiro de perguntas específicas referentes ao ensino remoto, bem como perguntas sobre as adaptações das metodologias de ensino para este período de aulas por sistema remoto (Apêndice A). Porém ao desenrolar da entrevista ajustes às perguntas poderiam ser feitos, conforme a necessidade, para que houvesse mais interação e para que as respostas obtidas fossem mais amplas (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 34). Antes da realização da entrevista foi encaminhado um convite formal, por *WhatsApp*, por ser o meio mais rápido de contato com os professores (Apêndice B), contendo uma explicação prévia sobre a pesquisa em questão e com o *link* de acesso ao questionário. Em complementação, no dia da entrevista individualizada com cada professor, foi reforçada a necessidade de resposta ao questionário por meio do *link* ao *Google Forms* e a concordância com Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLCE) (Apêndice C). O registro das entrevistas se deu a partir de gravações de áudio para posterior transcrição das falas.

De acordo com Ludke e André (1986), a entrevista semiestruturada como forma de coletas de dados possibilita uma troca imediata de informações. O entrevistador consegue captar o que o entrevistado quer dizer com um maior cuidado, diferente de um questionário fechado, pois na entrevista o entrevistado tem a possibilidade de dar detalhes mais precisos em uma pergunta, o que em um questionário escrito poderia não ser possível de fazer, haja vista que se pode reformular uma questão ou fazer novas perguntas.

Seguindo o planejamento, foram encaminhados para a coordenação escolar, via *e-mail*, o convite formal (Apêndice D) a ser repassado, também por *e-mail*, aos responsáveis pelos estudantes menores de idade, referente à autorização de participação de seus tutorados, contendo explicações sobre a pesquisa em questão e o *link* de acesso ao *Google Forms*. Neste caso, o *link* de acesso ao *Google Forms* destinava-se apenas à concordância do responsável e sua autorização à participação do estudante menor de idade na pesquisa (Apêndice E).

Também foram encaminhados à coordenação escolar, por *e-mail*, um convite formal contendo dados explicativos sobre a pesquisa (Apêndice F) e o *link* de acesso ao questionário no *Google Forms* (Apêndice G), os quais foram enviados aos estudantes do ensino médio via *e-mail*. O questionário e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLCE) (Apêndice G) foram disponibilizados por meio deste *link*. O intuito do questionário era compreender como se deu a adaptação neste período

de isolamento social e aulas remotas, bem como as implicações, dificuldades encontradas para acompanhar as aulas e as potencialidades encontradas a partir do uso das TICs no ensino. Além disso, o questionário também tinha como finalidade compreender como os estudantes avaliavam seu próprio desempenho nesse cenário. O questionário apresentou questões fechadas, de múltipla escolha e objetivas, com alternativas já estabelecidas previamente. Também foram apresentadas questões do tipo abertas e dissertativas, nas quais os estudantes poderiam dar respostas mais precisas, com respostas de acordo com a experiência vivida por eles (GIL, 2018).

Conforme o planejamento para o desenvolvimento da pesquisa, o questionário seria destinado a três turmas de Ensino Médio da escola investigada, sendo aplicado a uma turma de primeiro ano, uma de segundo ano e uma de terceiro ano. A seleção das turmas de cada ano do ensino médio que participariam da pesquisa, seria a partir de um sorteio para que não houvesse interferência dos professores ou até mesmo pessoal na escolha, e de modo a contemplar turmas de diferentes professores. Ainda, dependendo do número de respostas, a amostra poderia ser ampliada para outras turmas.

Todos os *e-mails* foram enviados via instituição, isto é, a coordenação escolar enviou os *e-mails* contendo os convites aos responsáveis, estudantes e professores de Química, sendo que a partir do retorno desses *e-mails* o primeiro contato era feito para iniciar a coleta de dados. Todos os fatores para o bom andamento desta pesquisa, em virtude do momento delicado e caótico na saúde, educação, econômico etc., foram considerados, pois esses poderiam dificultar ou atrasar a coleta de dados.

Merriam (1998) distingue três orientações filosóficas básicas para conduzir uma investigação científica, que são: positivista, interpretativa ou pesquisa qualitativa e crítica. Na pesquisa positivista o conhecimento é obtido pela pesquisa científica e experimental, é também objetivo e quantificável. A realidade nesta perspectiva é estável, observável e mensurável. O conhecimento na pesquisa interpretativa resulta da compreensão do significado do processo ou experiência vivida a partir do método indutivo. Realidades múltiplas são construídas socialmente pelos indivíduos. Por fim, o conhecimento gerado na terceira orientação traz uma crítica ideológica de poder, privilégios e opressão. Dentre as tradições filosóficas, Merriam (1998) esclarece que as raízes da pesquisa qualitativa estão na fenomenologia e na interação simbólica, enquanto que a pesquisa quantitativa é relacionada comumente ao positivismo (TEIXEIRA, 2003).

Esta pesquisa teve como caráter a análise qualitativa dos dados, a fim de organizar as respostas obtidas por meio dos questionários, bem como as informações a partir das entrevistas, para que assim fosse possível compreender as implicações referentes ao ensino híbrido e ao ensino da disciplina de Química.

Para a análise das entrevistas e dos questionários dos professores foi escolhida a metodologia da Análise de Conteúdo que, segundo Moraes (1999), pode ser usada para a interpretação de dados, com o intuito de tornar as informações mais claras e objetivas ao público. Para a análise dos dados dos estudantes foi realizada uma Análise Descritiva das respostas com o intuito de apresentar os dados e realizar uma breve discussão, visto que a amostra de resultados foi muito pequena, inviabilizando desta forma uma categorização e consequente discussão mais aprofundada. Ao final foi realizada uma triangulação buscando apresentar as convergências e divergências com as demais fontes do trabalho (questionário, entrevista e documentos oficiais).

A metodologia de Análise de Conteúdo, segundo Moraes (1999, p. 4-9), segue cinco etapas:

- **Preparação das informações:** Para a preparação das informações será preciso identificar todas as amostras e organizar essas informações, nesse processo também iniciará o processo de codificação. É a primeira etapa, no qual é necessário ler todas as amostras e analisar se estão de acordo com os objetivos propostos.
- **Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades:** serão definidas as unidades de análise, ou seja, os objetos unitários a serem analisados e essas unidades serão definidas a partir da questão de pesquisa, objetivos e materiais que serão analisados. É um processo que precisa ser realizado com atenção, podendo ser definidas as unidades de análises de forma fragmentada ou não.
- **Categorização ou classificação das unidades em categorias:** será o momento em que as unidades de análise serão agrupadas a partir de critérios pré-definidos, como informações e dados em comum, resultando em categorias específicas; as categorias precisam ser válidas e estar de acordo com o material analisado. As categorias podem ser definidas *a priori* ou a partir dos dados, mas é nessa etapa que os dados são reduzidos, de forma a evidenciar os pontos mais importantes e que mais se enquadram com os objetivos da

pesquisa, além de que segundo o autor, as categorias devem ser “*válidas, pertinentes ou adequadas*”.

- **Descrição:** é destinada à expressão do sentido das categorias. Essa é uma etapa de extrema importância, ainda não serão interpretados os resultados, porém, ela serve para descrever as categorias e o seu sentido, as razões por trás delas.
- **Interpretação:** é destinada à explicação das categorias e como foi realizada toda a análise. É a etapa em que os dados são interpretados e descritos.

A análise dos conteúdos, segundo a referência acima citada, foi realizada, nesse trabalho com as entrevistas e questionários destinados aos professores, com o intuito de evidenciar subsídios à discussão dos resultados.

4. Apresentação e análise dos dados a partir de percepções dos professores e estudantes

Neste capítulo será apresentado os resultados obtidos através das entrevistas realizadas com os dois professores de Química, relacionando suas falas com as respostas fornecidas no questionário, bem como a discussão das respostas do questionário destinado aos estudantes do ensino médio, de forma a identificar questões referentes as adaptações, limitações, potencialidades, entre outras, encontradas tanto pelos professores como pelos estudantes neste período de ensino remoto que foi apoiado às TICs.

4.1 Percepções a partir do questionário e entrevista com os professores

A partir das respostas dos dois professores dadas ao questionário do *Google Forms* foi possível compreender aspectos sobre a atuação desses profissionais. O Quadro 1 destaca algumas perguntas e respostas obtidas por meio do formulário (Apêndice C). Os professores foram codificados como P1 e P2 para manter o seu anonimato.

Quadro 1: Questionário destinado aos professores.

1- Idade e sexo P1: 52 anos, masculino P2: 46 anos, feminino	2- Há quantos anos trabalha na escola? P1: 2 anos P2: 21 anos
3- Formação acadêmica P1: Licenciatura Plena em Química P2: Licenciatura e Bacharelado em Química/Especialista e Mestre em Química Ambiental.	4- Há quantos anos atua como professor(a) de ensino médio? P1: 20 anos P2: 21 anos
5- Atua como professor(a) efetivo(a) ou contratado(a)? P1: Contratado P2: Efetiva	6- Você se sente adaptado(a) ao sistema de aulas remotas? P1: Não P2: Agora sim
7- Qual o grau de investimento de tempo para sua formação para atuar nas aulas remotas? P1: 1 mês	8- Você precisou adquirir algum equipamento eletrônico para as aulas remotas? P1: Sim

P2: Aproximadamente 20 horas	P2: Sim
<p>9- Qual seu grau de motivação para atuação em aulas remotas? De 0 a 10 atribua uma nota e explique, sendo mais próxima de 0 = pouca motivação e mais próxima de 10 = muita motivação.</p> <p>P1: 10, pois alguns alunos que trabalham e não podem assistir todas as aulas não são prejudicados. Oportuniza a todos.</p> <p>P2: 10</p>	<p>10- Você acha que a motivação para atuar como professor(a) em aulas remotas é diretamente proporcional ao grau de capacitação em TICs?</p> <p>P1: Sim</p> <p>P2: Sim e não.</p>
<p>11- Se houvessem mais cursos de formação para atuação com TICs você participaria?</p> <p>P1: Sim</p> <p>P2: Depende</p>	<p>12- Você nota que os estudantes têm interesse em aprender sobre TICs específicas e relacionadas ao ensino de Química?</p> <p>P1: Sim</p> <p>P2: Sim, claro, sempre</p>

Fonte: Autoria própria

No questionário, ambos professores foram sucintos nas suas respostas, mas foi possível perceber que eram semelhantes em relação as suas adaptações, podendo ser em razão de ambos atuarem em uma mesma escola, mas também pode ter sido apenas uma coincidência nas respostas. P1 e P2 se sentem adaptados para o ensino remoto e ambos precisaram adquirir algum equipamento eletrônico, porém não especificaram o tipo e sobretudo se sentem preocupados em relação aos estudantes, para que o ensino e aprendizagem desses indivíduos ocorra da melhor forma possível neste período. Levando em consideração as respostas obtidas pelo questionário destinado aos professores e relacionando com as transcrições das entrevistas de P1 e P2 através de suas convergências e/ou divergências, foi possível organizar as informações em três principais categorias como indicado no quadro 2: Preparação e adaptações dos professores quanto às aulas remotas; Tecnologias de Informação e Comunicação no auxílio às metodologias de ensino; Dificuldades para o ensino de Química no período de pandemia.

Quadro 2: Categorias de análise e descrição

Categoria	Descrição das categorias
Preparação e adaptações dos professores quanto às aulas remotas	Nesta categoria, constam informações a respeito das preparações e adequação dos professores para dar seguimento às atividades escolares neste período, preparações e adaptações apoiadas a partir das capacitações oferecidas pelo Governo do estado do Rio Grande do Sul aos professores da rede estadual de ensino.

Tecnologias de Informação e Comunicação no auxílio às metodologias de ensino	Refere-se ao uso das TICs para auxiliar as metodologias de ensino dos professores neste período de ensino remoto, bem como o seguimento das orientações da mantenedora escolar na forma de organização das atividades e realização dessas atividades.
Dificuldades para o ensino de Química no período de pandemia	São apresentadas as dificuldades evidenciadas pelos professores e suas limitações para a realização das atividades escolares neste período, além daquelas que foram percebidas pelos professores, mas que se referem aos estudantes.

Fonte: Autoria própria

4.1.1 Preparação e adaptações dos professores quanto às aulas remotas

Assim como diversos setores e trabalhadores precisaram realizar adaptações para dar seguimento às atividades com a implantação do distanciamento social e suspensão das atividades presenciais, até que a sua retomada de atividades pudesse acontecer de forma segura, os professores precisaram adaptar suas metodologias para que a educação seguisse no período de pandemia, mesmo que de forma virtual. No estado do Rio Grande do Sul, no período entre junho à outubro, ocorreram preparações virtuais para os professores da rede estadual de ensino, para que os professores pudessem estar preparados para o retorno das atividades escolares de forma virtual (GOV.RS, 2020). A plataforma de ensino adotada pela rede estadual de ensino foi a *Google Classroom*, a qual ambos os professores entrevistados não haviam tido contato com ela anteriormente. Desta forma, foram necessárias adaptações nas suas metodologias de ensino e para que isso pudesse ser realizado da melhor forma possível, a Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul realizou qualificações virtuais de modo a instruir os professores quanto as adaptações de suas metodologias e conteúdos.

Na entrevista, P1 se refere à capacitação oferecida pelo governo do estado como “boa”, com duração de cerca de um mês, ocorrida no ano de 2020, como também citado na questão 7 do questionário. Entretanto, P2 tem uma visão mais crítica em relação à data e a duração da capacitação, pois as aulas, de forma remota, iniciaram em junho e a capacitação ocorreu em agosto, setembro, outubro e novembro. Em uma das falas na entrevista, P2 menciona que “*Nós tivemos uns 200 cursos no ano passado. Eram muitos cursos, de mais ou menos 6 horas cada [...] Quase todos os dias lançavam um curso... Eu não participei da maioria.*” Deve-se ressaltar que na questão 7 do questionário, P2 afirma que o grau de investimento para sua formação para as aulas remotas foi de cerca de 20 horas. Sua justificativa para a

ausência na maioria dos cursos, é que além dos cursos disponibilizados, P2 ainda teria o planejamento e preparação de aulas, o que tornou inviável conciliar a participação nos cursos e a preparação das aulas. P2 ainda descreve na entrevista um pouco mais sobre os conhecimentos a que se referiam essas capacitações “...desde o *Google meet*, como usar [...] e outras plataformas de ensino, aspectos pedagógicos de como incentivar os alunos [...] porém era muita coisa em pouco tempo.” Para este caso, foi possível verificar novamente a questão do tempo, que mesmo no cenário antes da pandemia, o tempo já era objeto de estudo e preocupação para os professores, que possuem longas e exaustivas jornadas de trabalho (SCANDOLARA *et al.*, 2015), o que pode ter se agravado durante a pandemia com o acúmulo de trabalho e as capacitações ao trabalho remoto.

No Brasil, nas palavras de Weiler e Taborda (2020, p. 1) “...é praticamente uma tarefa utópica...”, os professores conseguirem além de dar aulas, ter momentos de reflexão e planejamento de suas aulas de forma apropriada, em razão da longa carga horária destinada somente ao tempo em sala de aula. O conteúdo da fala de P2 não é um caso isolado, muitos professores possuem esse mesmo problema, pois suas longas jornadas de trabalho impedem que estudem e planejem aulas e metodologias diversificadas para o ensino (LOURENCETTI, 2014). Longas jornadas de trabalho e falta de valorização profissional, podem acarretar estresse nos professores, já que é uma classe de trabalhadores que sofre muita pressão.

As respostas de P2 em relação às adaptações necessárias ao ensino foram detalhadas, com indicação que no ano de 2020, houve dois momentos para o ensino, sendo que o primeiro (a partir de março de 2020) foi o uso da rede social *Facebook*, por onde os materiais das aulas, como resumos dos conteúdos, eram disponibilizados. Já o segundo momento (a partir de junho de 2020), com suporte do ambiente virtual de aprendizagem do *Google Classroom*, materiais da plataforma de vídeo *Youtube* poderiam ser adicionados. É importante ressaltar que P2 afirmou que os cursos disponibilizados pelo governo do estado do Rio Grande do Sul foram iniciados somente após o início das aulas de forma remota.

Desta forma, entre as adaptações praticadas pelos professores para que o ensino prosseguisse, pôde-se observar tanto aquelas de reorganização dos materiais, como aquelas para acesso às plataformas digitais. Além disso, outra adaptação necessária foi a redução dos conteúdos, para que pudessem ser publicados na plataforma do *Google Classroom*, sendo que essas adaptações foram apoiadas a

partir das preparações virtuais oferecidas aos professores, bem como a partir das orientações das mantenedoras escolares.

4.1.2 Tecnologias de Informação e Comunicação no auxílio às metodologias de ensino

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), principalmente agora neste período de pandemia, se tornaram ainda mais presentes na vida todos e, foram intensificadas na parte da educação para professores e estudantes. Além da plataforma do *Google Classroom*, tanto P1 quanto P2, relataram que não utilizaram outra TIC para dar suporte às aulas de Química, seja por não conhecer outras TICs, como também por dificuldade de tempo em conciliar preparação das aulas e o aprendizado de outros recursos metodológicos.

As metodologias de ensino dos dois professores são diferentes. P1 afirma que as aulas síncronas são importantes, porém não está conseguindo realizá-las e, entre os motivos relatados, é o fato de que seu celular e *internet* não são adequados. Além disso, P1 reforça que para os momentos síncronos ele deveria investir financeiramente em equipamentos de melhor qualidade, o que no momento é financeiramente inviável. Por isso suas aulas são assíncronas, geralmente a teoria é disponibilizada a partir de textos e exemplos. Em seguida, uma lista de exercícios com respostas é disponibilizada. Segundo P1, as respostas dos exercícios podem auxiliar os estudantes no entendimento do conteúdo. P1 ainda relata, que eventualmente posta na plataforma algum vídeo de sua autoria resolvendo alguns exercícios e que, em sua opinião, a metodologia está funcionando bem para ele e a turma.

Já P2 relata que precisa obedecer ao que a mantenedora orienta, neste caso, precisa seguir às orientações do governo do estado. No ano de 2020, a orientação eram aulas síncronas e assíncronas e, por essa razão acredita que os estudantes tiveram aulas bem melhores do que neste ano de 2021. Agora neste ano, a orientação da mantenedora é no mínimo uma aula síncrona por mês, além das atividades assíncronas postadas no ambiente virtual de aprendizagem. P2 ainda ressalta que a organização em relação às aulas era mais favorável para o ensino no ano de 2020, no qual foi possível lecionar todos os conteúdos planejados, além de que os estudantes realizaram avaliações e atividades de forma remota, muito semelhante ao ensino presencial. Agora em 2021 o ano letivo e as orientações da mantenedora estão

desorganizados, dificultando o desenvolvimento do ano letivo de forma integrada, como ocorreu ano passado. No ano passado, o ensino remoto era muito recente e ninguém sabia por quanto tempo a situação com as aulas remotas iria persistir, no entanto foi mais organizado que o ano de 2021. P2 relata que sempre que possível realiza aulas síncronas, mais que uma ao mês, porém isso está condicionado ao pouco tempo disponível para conciliar as aulas e o preparo delas.

Ambos os professores P1 e P2 acreditam que as Tecnologias de Informação e Comunicação podem ser usadas como um apoio para o ensino de Química mesmo após o início das aulas presenciais, apesar das dificuldades encontradas como o acesso e manuseio das plataformas. P2 relata que pode sim, porém, traz novamente a questão do tempo para a discussão, pois as TICs podem sim servir como um apoio, porém para fazer o uso delas como uma metodologia de ensino, requer tempo para preparo das aulas pelo professor, o que muitas das vezes não é possível.

Quanto às potencialidades encontradas a partir das aulas remotas, P1 comenta o fato de que todos os estudantes podem acessar os conteúdos pela plataforma, já que em período letivo normal, alguns estudantes tinham dificuldades em ir à escola, seja por motivo de trabalho ou qualquer outro. Neste caso, as atividades disponibilizadas na plataforma permitem que o estudante acesse de qualquer lugar e também no momento mais adequado, permitindo assim o seu próprio gerenciamento de estudos. Tanto P1 quanto P2 afirmam que os estudantes, nesse modelo de ensino remoto, gostam de fazer uso de TICs, ao mesmo tempo que estão aprendendo sobre essa tecnologia, como evidenciado pelas respostas à questão 12 do questionário. P2 ressalta que há falta de políticas governamentais que permitam o acesso à *internet* em massa, o que seria um fator limitante ao emprego de TICs no ensino.

Com o advento da *internet*, diversas atualizações foram sendo feitas com fins didáticos, como a criação de plataformas e ferramentas destinadas ao ensino, bem como aquelas plataformas que não são exclusivamente para o ensino, mas que permitem que o professor faça uso delas como forma de comunicação com os estudantes. Neste momento de pandemia, o uso das TICs ganhou um espaço a mais na educação, já que para dar seguimento às atividades escolares foi necessário fazer o uso delas (PIFFERO *et al.* 2020).

A disponibilidade de plataformas digitais que permitem o uso em sala de aula é enorme, não se restringe a apenas um tipo de plataforma, há aquelas com ferramentas para interação, planejamento, gerenciamento de pesquisas, ferramentas de jogos,

entre outros (SANTOS *et al.*, 2021). Além de servirem como uma metodologia de ensino diferente para interação e comunicação, essas plataformas e ferramentas podem ser empregadas para o planejamento e desenvolvimento das atividades, permitindo que o professor faça uso delas não somente nas atividades dentro da sala de aula, mas também nas que antecedem as aulas (SANTOS *et al.*, 2021).

Como citado pelos professores entrevistados, as atividades escolares foram auxiliadas inicialmente pela rede social *Facebook* seguido da plataforma de ensino *Google Classroom*. Por ser uma rede social, o *Facebook* permite a criação de páginas, grupos privados ou públicos, bem como publicação de textos, vídeos, imagens, *link* externos, entre outros, dessa forma, ele pode servir como um suporte tanto para a divulgação de materiais, como foi no caso da escola foco desse trabalho, como também para a comunicação entre professores e estudantes (BERTA 2019). O *Google Classroom*, por ser uma plataforma de gerenciamento de conteúdo, permitiu uma maior organização para os professores nas postagens de materiais, bem como para os estudantes na hora de acessar esses materiais, além de, também, permitir a comunicação entre os professores e os estudantes (SOUZA; SOUZA, 2016).

4.1.3 Dificuldades para o ensino de Química no período de pandemia

É evidente, que o ensino da Química e de todas as outras disciplinas escolares sofreram alterações neste período. As lacunas no desenvolvimento de habilidades e conhecimentos durante o período das aulas remotas, como já mencionado por Cunha, Silva e Silva (2020), certamente será tema de estudos em pesquisas no futuro, bem como a forma de repará-las.

A partir das entrevistas, pôde-se perceber que P1 se refere aos prejuízos no ensino de Química, em relação aos aspectos experimentais da disciplina: *“Porque a Química tem um aspecto importante que é a prática. Então isso nos trouxe um prejuízo grande [...] e a culpa não é especificamente desse período e das TICs, [...] no ensino presencial, as práticas também não eram tão comuns”*.

Como é mencionado, o prejuízo indicado por P1 foi mais a nível prático, pois a Química é uma ciência experimental. A Química pode ser considerada pelos estudantes de difícil compreensão, dessa forma, o uso de práticas experimentais, para auxiliar o ensino de Química e explicação dos fenômenos pode contribuir para uma aprendizagem mais significativa, mostrando a Química de outra forma para os

estudantes e não apenas na teoria (SALESSE, 2012). Esse ponto poderia ser amenizado com o uso de TICs específicas, onde experimentos podem ser feitos de forma virtual.

P2 relata que o ensino de Química foi sim prejudicado, mas no que se refere à organização dos conteúdos. Em uma das falas P2 menciona que em 2021 o ensino foi prejudicado, diferente do ano de 2020 no qual foi possível seguir todo o cronograma de conteúdos. É relatado que o maior empecilho para isso é a maneira de organização das aulas, visto, que no ano de 2020, a partir das orientações da mantenedora escolar foi possível ensinar todos os conteúdos previstos para o ano letivo. Porém, neste ano de 2021, a partir das orientações de ter no mínimo uma aula síncrona por mês, não será possível ensinar todo o conteúdo previsto. Em função disso, P2 relata que procura escolher conteúdos que possam ter maior relação com o cotidiano dos estudantes, bem como aqueles mais frequentes em provas de vestibulares e do ENEM.

Pôde-se verificar, que mesmo que o ensino de Química esteja ocorrendo, levando em consideração as circunstâncias mais limitadas, em consequência das aulas remotas, há a ressalva dos professores quanto às lacunas no ensino de Química, seja por ser uma disciplina que tenha relação com a prática, sendo necessário o auxílio de práticas experimentais para o desenvolvimento dos conteúdos, ou seja, por questões de gerenciamento das aulas. Essas lacunas nos conteúdos e no processo de ensino e aprendizagem deverão ser compensadas posteriormente, pelo menos é o que se espera.

No cenário de aulas remotas, a participação ativa dos estudantes, tanto nos momentos assíncronos como nos momentos síncronos é de extrema importância, pois nos momentos assíncronos não há como realmente avaliar se os estudantes estão assistindo as aulas, fazendo suas tarefas individualmente ou entendendo os conteúdos. P1 e P2, em suas falas afirmam que os estudantes estão participando consideravelmente. Porém P1 afirma que apesar do acesso ser universal à turma em questão, ainda há estudantes que não conseguiram acessar e fazer uso totalmente da plataforma, por limitações da *internet* residencial, o que torna o ensino remoto restrito ao quesito *internet* e equipamentos eletrônicos adequados.

No que se refere à participação dos estudantes, P2 aponta que há participação sim, mas que depende muito dos objetivos de cada estudante. Há aqueles estudantes que querem progredir no conteúdo e aprender novos conteúdos, sendo que estes

participam, realizam as tarefas e assistem as aulas e valorizam as aulas síncronas, ao passo que outros estudantes não têm esses objetivos. P2 relata que em consequência da pandemia, diversos estudantes precisaram trabalhar, dessa forma acabam estudando à noite e geralmente acabam não assistindo as aulas síncronas, ou até mesmo não possuem *internet* adequada para assistir as aulas gravadas, já que muitos possuem o acesso à *internet* apenas por dados de rede móvel de celular.

Fatores de acesso que restringem o uso da plataforma devem ser levados em consideração. O acesso restrito à *internet* pode ser excludente para o acesso aos materiais, às aulas síncronas ou gravadas, aos vídeos, à postagem das tarefas, enfim a todo o sistema de aulas remoto. Segundo dados da pesquisa realizada por CETIC, no Brasil, cerca de 29% das residências não possuem acesso à *internet*, sendo que 59% desses argumentaram não possuir em razão do custo e 25% alegaram que não dispõe de *internet* nas suas regiões (CETIC, 2019, apud CUNHA; SILVA; SILVA, 2020, p. 32). Dessa forma, deve-se considerar que a falta de acesso à *internet* é uma realidade brasileira, podendo tornar o ensino remoto, a partir das Tecnologias de Informação e Comunicação, excludente.

Ainda há de se considerar, que os professores podem ter dificuldades para acessar as plataformas, por exemplo, como foi o caso de P1 ao afirmar que “*Eu tive dificuldade de acesso e tenho até hoje*”. Em face disso, observa-se que apesar da capacitação oferecida pelo governo do estado para o uso das plataformas, há ainda professores com dificuldades para a organização e acesso às plataformas.

Não apenas o uso da plataforma *Google Classroom* foi uma limitação a P1, mas também foi uma limitação aos seus estudantes, já que em entrevista, P1 explica que diversos estudantes declararam dificuldades para usar a plataforma, sendo essa uma das maiores dificuldades e limitações encontradas por P1 no desenvolvimento de suas aulas.

A dificuldade com as tecnologias por parte dos professores não vem apenas deste período, no qual as tecnologias tiveram que ser implantadas no dia a dia dos profissionais de um dia para outro, por isso há necessidade de mais cursos de formação de professores que trabalhem o assunto das tecnologias, bem como de cursos de formação, um conhecimento sobre as tecnologias de continuada, que proporcionem aos professores informação e comunicação, permitindo o uso de metodologias com o auxílio das TICs em sala de aula (BERTUSSO *et al.*,2020). Mas essa capacitação deve ser bem conduzida, de forma que os professores realmente

possam usufruí-la e, ao mesmo, tempo possam manter sua rotina de trabalho, sem sobrecarregá-los.

P2 refere-se à *internet* como maior limitação ao estudo e, ainda, informa que, segundo alguns estudantes, o governo do estado disponibilizou *internet*, através do programa “*Internet Patrocinada*”, porém seu uso não foi liberado. O governo divulga que *internet* foi liberada tanto para os professores como para os estudantes, porém, segundo P2, na realidade, nenhum dos beneficiados teve acesso.

Outro ponto levantado por P2 é que aos estudantes não foram ofertadas capacitações pelo Estado para o uso da plataforma *Google Classroom*, em desacordo às informações divulgadas pelo governo estadual (GOV, 2020) de que além dos professores, os estudantes também receberiam instruções quanto o uso da plataforma. Os estudantes do ensino médio, pelo fato, de serem de uma geração mais tecnológica que seus professores possuem maior facilidade para aprender sobre as tecnologias (DIAS *et al.*, 2020), porém, não se pode crer que esses indivíduos sabem tudo sobre tecnologia e *internet*, por isso, teria sido interessante que os estudantes também tivessem acesso à capacitação quanto ao uso das plataformas de ensino utilizadas neste período de aulas remotas. Além de que, no cenário de ensino presencial, quando as TICs eram inseridas em sala de aula, eram os professores que buscavam aprender e saber como inserir nas suas metodologias de ensino, para que pudessem ensinar aos estudantes como manuseá-las, ou seja, o professor que era o mediador entre as ferramentas tecnológicas e os estudantes, por isso a importância da formação dos professores perante o uso das TICs (MELO, 2007) e, agora com o ensino remoto, é necessário que ambos saibam como utilizar as TICs, pois a relação professor e estudante se tornou estritamente refém dessas plataformas e ferramentas tecnológicas e de seu correto manuseio.

4.2 Percepções a partir do questionário destinado aos estudantes do ensino médio

De um total de 273 estudantes de ensino médio da referida escola, somente duas respostas de alunos, de uma mesma turma, foram recebidas do questionário via *Google Forms*. Esse número muito pequeno de respostas pode ter relação com alguma falha de comunicação entre coordenação escolar, professores e estudantes ou, até mesmo, decorrente uma falta de estímulo dos estudantes em participar ou

falha de acesso à *internet* ou até mesmo, falta de equipamentos eletrônicos adequados ao ensino remoto. Além disso, essa baixa resposta pode ser um indicativo da sobrecarga de tarefas aos estudantes neste período de ensino remoto, sendo que optam por realizar atividades com maior importância e deixam aquelas de menor relevância, no seu ponto de vista, de lado, como é o caso da pesquisa, que talvez tenha sido enviado pelos professores e coordenação escolar aos alunos, a pedido da autora deste trabalho, no entanto como esta atividade não fazia parte da avaliação dos alunos, não foi realizada por eles. Ainda, esta amostra pequena de resultados pode ser um indício que o ensino remoto pode ser remoto excludente, não alcançando de fato todos os estudantes.

Neste caso, os resultados obtidos diferem muito do que foi planejado na metodologia, isto é, que haveria um sorteio entre as turmas, e que a pesquisa seria enviada para uma turma de 1º, uma de 2º e uma turma de 3º ano. A preocupação do envio para uma turma de cada ano do ensino médio, se deu em razão de descobrir as adaptações e implicações do ensino remoto a todos os níveis de escolaridade do ensino médio, de forma a se obter informações sobre o ensino de Química tanto daqueles alunos que estão tendo seu primeiro contato com a Química no primeiro ano do ensino médio, como aqueles que estão se preparando para vestibulares e prova do Enem.

Em relação às etapas desta pesquisa, a coordenação escolar demorava para retornar os *e-mails* enviados pela autora deste TCC, sendo que o primeiro contato ocorreu em abril/2021. Diante disso, foi necessário conversar com a direção escolar por *WhatsApp*. No entanto, a responsabilidade pelo envio dos *e-mails*, contendo as instruções sobre a pesquisa, aos estudantes e seus responsáveis era da coordenação da escola. Em resposta, foi informado pelo diretor da escola que a coordenação escolar estava com dificuldades nesse momento, em razão do início do ano letivo, ocasionando a demora. Foram enviados dois *e-mails* à coordenação, num intervalo de 15 dias, contendo instruções sobre a pesquisa, os convites formais, bem como os questionários e TCLEs, para que a coordenação encaminhasse aos estudantes, professores e responsáveis. Entretanto, a coordenação escolar não respondeu a nenhum dos *e-mails*. Diante disso, como a escola já havia autorizado a realização da pesquisa, foi conversado diretamente com os professores de Química, sem intermédio da coordenação escolar, para que encaminhassem os questionários e os convites aos estudantes de ensino médio e aos responsáveis. P1 comentou que a direção escolar

havia inserido informações sobre essa pesquisa no grupo dos professores e que talvez teriam, sim, enviado todas as informações, instruções e convite aos estudantes, No entanto, P1 não confirmou se encaminharia o *e-mail* sobre a pesquisa aos seus alunos. Já P2 informou que havia enviado o *e-mail* sobre a pesquisa para apenas uma turma de 1º ano do ensino médio, com 31 alunos matriculados. Nesse caso, houve apenas a confirmação de que a pesquisa havia alcançado um público de 31 estudantes de uma turma de 1º ano do ensino médio e os responsáveis por estudantes menores de idade dessa turma.

Ao questionário destinado aos responsáveis por estudantes menores de idade foram recebidas cinco respostas, sendo que das cinco, apenas três autorizaram a participação do estudante na pesquisa. Desses três estudantes autorizados, foram recebidas apenas duas respostas ao questionário. Sendo dessa forma, um número muito inferior ao esperado, o que torna a amostra insuficiente para uma análise mais aprofundada, como análise de conteúdo e categorização (MORAES, 1999), portanto foram apenas apresentadas as respostas em uma Análise Descritiva, as relacionando aos demais dados dessa pesquisa, evidenciando as convergências e/ou divergências entre as respostas.

A seguir, o quadro 3 evidencia as principais perguntas e respostas obtidas no questionário enviado aos estudantes (Apêndice G). Para manter o anonimato, os estudantes foram codificados como E1 e E2.

Quadro 3: Algumas respostas ao questionário destinado aos estudantes.

<p>1- Idade, sexo</p> <p>E1: 15 anos, sexo feminino</p> <p>E2: 16 anos, sexo feminino</p>	<p>2- Série, Turma</p> <p>E1: Primeiro ano do ensino médio, 211</p> <p>E2: Primeiro ano do ensino médio, 211</p>
<p>3- Você tem acesso à <i>internet</i> em casa? Se sim, esse acesso é realizado por meio de computadores ou por celulares?</p> <p>E1: Celular</p> <p>E2: Celular</p>	<p>4- Você se sente adaptado(a) ao sistema de aulas remotas? Explique</p> <p>E1: Sim</p> <p>E2: Sim, mas tem coisas que eu ainda não aprendi.</p>
<p>5- Quanto tempo você dedica às atividades das aulas remotas?</p> <p>E1: De segunda a sexta, sempre tiro umas horas pra fazer os exercícios</p> <p>E2: 1 hora por dia.</p>	<p>6- Você precisou adquirir algum equipamento eletrônico para as aulas remotas? Em caso afirmativo, o que?</p> <p>E1: Não</p> <p>E2: Não.</p>

<p>7- Qual seu grau de motivação para aulas remotas? De 0 a 10 atribua uma nota e explique porque escolheu essa nota, sendo mais próxima de 0 = pouca motivação e mais próxima de 10 = muita motivação.</p> <p>E1: 7</p> <p>E2: 5</p>	<p>8- Você sabe o que são as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)? Explique:</p> <p>E1: Sim</p> <p>E2: Não</p>
<p>9- Você recebeu algum tipo de capacitação/curso para o uso das plataformas digitais? Quanto tempo durou? Explique: (É muito importante para a pesquisa que você seja sincero(a) e detalhe o máximo possível. Obrigada!)</p> <p>E1: Não</p> <p>E2: Não</p>	<p>10- Se houvessem mais cursos de formação para as aulas com Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) você participaria? Explique</p> <p>E1: Não</p> <p>E2: Sim, pois toda a informação é bem vinda.</p>
<p>11- Você teria interesse em aprender sobre Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) específicas e relacionadas ao ensino de Química? Explique</p> <p>E1: Sim</p> <p>E2: Sim, porque não sei o que é.</p>	<p>12- Você já conhecia a plataforma Google Classroom antes das aulas no período remoto?</p> <p>E1: Não, não conhecia e nunca havia utilizado</p> <p>E2: Não, não conhecia e nunca havia utilizado</p>
<p>13- Além da plataforma Google Classroom, quais outras plataformas foram utilizadas para auxiliar as aulas de Química?</p> <p>E1: WhatsApp</p> <p>E2: Youtube, Meet</p>	<p>14- Caso tenham sido utilizadas outras ferramentas digitais, explique para qual finalidade elas foram utilizadas: Exemplos: contato com a professora, avaliação, explicação de algum conteúdo, entre outros. Caso não tenha sido utilizada, responda "Não foram utilizadas"</p> <p>E1: Para tirar alguma dúvida, uso o Google</p> <p>E2: Para ter contato com a professora.</p>
<p>15- Você acredita que as aulas virtuais a partir da plataforma digital auxiliaram para uma melhor compreensão dos conceitos de Química? Seu rendimento melhorou ou piorou? Explique:</p> <p>E1: Não, acho melhor presencial</p> <p>E2: Sim, eu estou tendo o primeiro contato com a Química, mas estou aprendendo apesar de algumas dificuldades</p>	<p>16- Quais foram as suas maiores limitações e dificuldades encontradas no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para as aulas de Química?</p> <p>E1: Nenhuma</p> <p>E2: Nenhuma</p>
<p>17- Cite benefícios que você encontrou para o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nas aulas de Química:</p>	<p>18- Como as aulas de Química vêm sendo organizadas? Descreva passo a passo como é a rotina das aulas de Química nesse</p>

<p>E1: Não precisa ir até a escola</p> <p>E2: Foi mais fácil a aprendizagem</p>	<p>momento de aulas remotas Exemplo: São utilizadas vídeo-aulas, aulas síncronas, tarefas assíncronas?...</p> <p>E1: Vídeo aula e tarefas</p> <p>E2: São feitas vídeo aulas, material está disponível na plataforma e alguns questionários estão sendo realizados durante o ano.</p>
<p>19- Se durante as aulas houve momentos síncronos, você foi participativo? Justifique sua resposta Exemplo: abriu sua câmera e microfone? Fez perguntas por voz ou utilizando o chat?...</p> <p>E1: Sim, utilizo o microfone e às vezes a câmera</p> <p>E2: Sim.</p>	

Fonte: Autoria própria

O contato inicial dos estudantes do ensino médio com a Química é feito no 1º ano, como é relatado por E2 na resposta da questão 15, logo, tanto E1 quanto E2 são estudantes que não tiveram o contato com a Química antes do ensino remoto, sendo o primeiro contato a partir das aulas *online* por meio de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), como *Google Meet* e do *Google Classroom*. Outras plataformas utilizadas para dar apoio às aulas de Química foram o aplicativo de mensagens *WhatsApp* para ter contato com os professores e a plataforma de vídeos *Youtube*, além do próprio *site* de pesquisa *Google* para tirar dúvidas, fazendo uso de diversas TICs, o que enriquece o ambiente de ensino pela utilização de diferentes recursos para que o processo de ensino e aprendizagem de modo que possa ser mais eficiente dentro das possibilidades (BERNINI, 2017).

Quanto ao acesso à *internet* em casa, tanto E1 quanto E2 relatam que o acesso se dá através do celular, porém não é possível identificar se é por *internet* do tipo *wi-fi* ou de rede de dados moveis, e, ambos relatam que para o período de aulas remotas não foi necessário adquirir nenhum equipamento eletrônico.

O celular do tipo *smartphone*, permite o acesso rápido e descomplicado à *internet* e, dessa maneira, se torna um instrumento no qual é possível realizar uma gama de atividades, dentre elas no ensino, pois ele substitui os computadores no caso de execução de atividades *on-line*, sendo um instrumento muito versátil (CATANANTE; CAMPOS; LOIOLA, 2020).

Em relação ao conhecimento da plataforma *Google Classroom* antes de seu uso nas aulas remotas, ambos estudantes relataram na questão 14 não ter utilizado a plataforma anteriormente, nem ter conhecimentos sobre ela. Além disso, há como agravante o fato de os estudantes relatarem na questão 9 o fato de não terem recebido nenhum tipo de capacitação quanto ao uso das plataformas digitais, apesar disso, E1 e E2 mencionaram na questão 16 que não tiveram nenhum tipo de limitação quanto ao uso das TICs para as aulas de Química.

Entretanto, mesmo que estudantes, em geral, se mostram habilidosos no uso das TICs para o lazer, corroborando com o fato de que E1 e E2 não apontaram nenhum grande desconforto no uso da plataforma de ensino, o ideal seria que para o ensino remoto, capacitações quanto ao uso fossem ofertadas a todos, de maneira a padronizar o conhecimento base a todos os usuários. P2 menciona, em uma de suas falas, sobre as limitações e dificuldades encontradas, dentre elas, o acesso à plataforma pelos estudantes e a falta de acesso à *internet*. P2 ainda aponta que pelo fato de os estudantes serem adolescentes e estarem na era da tecnologia, se tem a crença de que dominam a área da informática, sendo que na verdade, alguns possuem mais domínio, mas ainda há aqueles que não sabem, por exemplo, enviar as tarefas dentro da plataforma, sendo assim, necessário que o professor atuasse como mediador de conhecimento também nessa área, além dos conteúdos específicos da disciplina de Química.

Ambos estudantes fazem uso rotineiro de TICs, no entanto E2 relatou não saber o que são as TICs na questão 8. Nas respostas, nenhuma foi detalhada, sendo que nesta mesma questão E1 relatou saber o que são as TICs. Além disso, E1 não tem o interesse em cursos que visem a formação para as aulas na modalidade remota, como destacado na questão 10, no entanto tem interesse em aprender sobre TICs (questão 11), o que se mostra contraditório. Já E2 relata ter interesse em cursos de formação para as aulas remotas (questão 10), bem como o interesse de aprender mais sobre as TICs (questão 11), tendo em vista que acredita que toda a informação é válida, justamente por não saber o que são as TICs.

Apesar de os jovens estarem mais conectados às tecnologias, estarem inseridos neste meio desde sempre e apresentarem mais facilidade no seu manuseio (DIAS *et al.*, 2020), é necessário que esses jovens ganhem atenção no que diz respeito a capacitações e instruções perante o uso dessas ferramentas e plataformas.

Quanto aos benefícios encontrados a partir do uso das TICs para o ensino, o que se tem são respostas bem diferentes (questão 17). E1 indicou que a potencialidade encontrada foi não ter que se deslocar à escola, indo de encontro com o que P1 relatou em sua entrevista, sobre aqueles estudantes que não conseguem se deslocar a escola e dessa forma as tecnologias auxiliam para que o estudante continue suas atividades de ensino. Já E2, relata que a aprendizagem foi mais fácil, porém não há explicação sobre os motivos que levaram a concluir isso. Apesar de ambos estudantes indicarem estar adaptados ao sistema de aulas remotas, E2, complementou sua resposta (questão 4) dizendo que “*tem coisas que ainda não aprendi*”, não especificando o que não aprendeu, corroborando com o indício de lacunas no conhecimento que o cenário das aulas remotas irá deixar no ensino e na aprendizagem (CUNHA; SILVA; SILVA, 2020), ainda mais que não é possível identificar de fato algum indicativo de aprendizagem a partir de sua resposta. Além disso, E2 acredita que as aulas virtuais de Química a partir das plataformas auxiliaram para uma melhor compreensão dos conteúdos (questão 15), contudo, E1 tem uma visão diferente e acredita que não, além de achar melhor as aulas presenciais, sem oferecer maiores explicações.

No que se refere ao grau de motivação para as aulas, E1 cita grau 7 e E2 grau 5, sendo que mais próxima de 0 significa pouca motivação e mais próxima de 10 muita motivação (questão 7), porém, nenhum explica o motivo de ter dado essa numeração. Pode-se observar que E2 está menos motivado e, isso pode ter relação com sua queixa de seu primeiro contato com a Química ser por meio de ensino remoto, já que está no primeiro ano do ensino médio (questão 15). E2 acredita que as TICs auxiliaram para o seu aprendizado, podendo observar uma inconsistência nas suas respostas, pois apesar de indicar que a aprendizagem foi mais fácil (questão 17), ainda apresenta dificuldades (questão 15).

Acredita-se que outros motivos podem contribuir para a menor motivação dos estudantes para o ensino remoto, tais como: o próprio sistema remoto em si, a falta do professor de forma presencial, a falta da interação presencial entre colegas, questões sociais e psicológicas decorrentes do isolamento, crise na saúde familiar em virtude da pandemia, crise econômica, entre outros, conforme é possível verificar em Lima *et al.* (2021).

De maneira geral, E1 e E2 foram sucintos em suas respostas, mesmo naquelas em que uma explicação era solicitada. Porém foi possível observar que reservam

alguns momentos do dia para a realização das suas atividades escolares (questão 5), além de participarem com microfone ou até mesmo com a câmera nos momentos síncronos (questão 19), contribuindo assim para o processo de ensino. Uma vez que a interação entre professor e aluno é fundamental para o desenvolvimento do ensino e deve ser incentivada, principalmente agora no contexto do ensino remoto, visto que esse contato é totalmente virtual (PIFFERO *et al.*, 2020).

A partir das respostas dos dois estudantes e dos dois professores de Química, foi possível identificar algumas convergências quanto ao ensino remoto, por exemplo, no que se refere à capacitação aos alunos, em que E1 e E2 afirmaram não terem recebido nenhum tipo de capacitação para uso da plataforma *Google Classroom* e P2 em sua entrevista, relata que os alunos não receberam instruções, indo de oposto com as informações encontradas para a elaboração deste trabalho, de que os alunos do estado do Rio Grande do Sul receberiam juntamente com a etapa de capacitação dos professores, oferecida pela Secretaria do Estado do Rio Grande do Sul, instruções para o nivelamento quanto aos conhecimentos das ferramentas da plataforma (GOV.RS, 2020).

Entretanto também foi possível encontrar divergências entre o que os professores relataram e o que os dois estudantes afirmaram, visto que apesar dos estudantes não terem recebido nenhum tipo de instrução quanto ao uso da plataforma, demonstraram não terem encontrado nenhuma limitação quanto ao uso das TICs no ensino, já P1 e P2 afirmaram que há sim limitações, tanto aquelas de falta de acesso à *internet* pelos alunos, quanto aquelas de falta de habilidades para acessar os materiais disponíveis na plataforma. Essa discordância pode ser em razão da amostra de alunos ter sido muito pequena e dessa forma não é possível tomar suas respostas como referência de ensino para o ensino remoto neste período.

5. Considerações Finais

Com base nos objetivos propostos para esta pesquisa, levantou-se discussões referentes ao ensino híbrido, em uma determinada escola da rede pública da cidade de Pelotas – RS, e como se deram as adaptações para o ensino por parte dos professores de Química, bem como por parte dos estudantes de ensino médio, sendo possível observar as potencialidades e limitações impostas perante o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), como auxílio para o ensino neste período de ensino remoto.

A partir dos estudos para o desenvolvimento deste trabalho, foi possível identificar que com o advento da tecnologia, as TICs ganharam mais reconhecimento, em diversos setores dentro da comunidade e agora, com a pandemia e, conseqüente, o distanciamento social, proporcionaram que inúmeras atividades continuassem, mas de maneira virtual, entre elas a educação de modo a gerar menos prejuízos em relação ao ensino e aprendizagem dos estudantes neste período. Em razão do tema ser recente, não foram encontrados muitos estudos que apontem características e conseqüências do ensino remoto apoiado às TICs, mas certamente o tema está sendo objeto de estudo e será também no futuro, de forma a identificar implicações quanto as metodologias utilizadas, bem como limitações e potencialidades perante o ensino, visto que para o emprego dessas tecnologias no ambiente escolar de forma satisfatória é necessário que professores estejam preparados e qualificados, bem como possuam condições para o planejamento de atividades, de forma que não se sobrecarreguem de tarefas.

Em 2020 e 2021, os processos de ensino e aprendizagem foram apoiados pelas TICs, pois só foi possível manter as atividades escolares pela existência de inúmeras plataformas e ferramentas digitais. Diante disto, o ensino de Química, assim como de demais disciplinas sofreram implicações, pois foi indispensável a reorganização dos conteúdos para que pudesse ser disponibilizado aos estudantes dentro da plataforma escolhida pelo governo do Rio Grande do Sul, a *Google Classroom*, desta forma a reorganização promoveu uma redução nos conteúdos. Além de que essa redução dos conteúdos foi necessária para atender as orientações

da mantenedora escolar, bem como para que os estudantes conseguissem acessar esses materiais na plataforma virtual por meio de seus *smartphones*.¹

Outro fator importante observado foi a sobrecarga dos professores, já mesmo antes da pandemia, com longas jornadas de trabalho e, que agora no ensino híbrido, podem ter se intensificado, visto que foi necessário reorganização das aulas, bem como tempo de estudo para as capacitações quanto ao uso das plataformas digitais. A falta de tempo dos professores para o preparo de aulas para esse novo sistema podem perturbar a qualidade do material e do processo de ensino e aprendizagem, ao mesmo tempo, que fatores limitantes como a falta de *internet* adequada, de capacitação e de equipamentos eletrônicos podem prejudicar os estudantes, criando lacunas de conhecimento que poderão ser observados somente no futuro.

A maior limitação, tanto para professores quanto para estudantes, perante o uso das tecnologias, neste período, é o acesso a elas, podendo o ensino a partir das TICs ser visto como democrático, caso haja condições favoráveis, ou como excludente, caso haja condições desfavoráveis e limitantes. Esse acesso faz referência, principalmente, à *internet* de boa qualidade, à disposição de equipamentos eletrônicos e à capacitação para o uso das plataformas digitais. Não se pode esquecer que a inserção das TICs em sala de aula deve ser trabalhada e muito bem pensada não só pelos professores, mas é necessário que gestão escolar e estado por exemplo avaliem o uso em sala de aula, o processo de ensino, bem como o tempo dos professores quanto a preparação de materiais e reorganização dos conteúdos, ou seja, não é apenas o acesso a *internet* que deve ser levado em consideração no uso das TICs no ambiente escolar, mas sim, desde gestão escolar, tempo, qualidade do ensino, entre outros.

Assim, apesar da grande limitação ao ensino remoto ter sido relacionada ao seu acesso, o ensino apoiado às TICs apresentou algumas potencialidades, como a possibilidade de o estudante ter o seu próprio gerenciamento de estudo, podendo estudar em qualquer lugar e horário, adequado à sua rotina, sem necessidade de deslocamento à escola. As TICs mostram grande potencialidade para se tornarem frequentes no sistema de ensino, mesmo quando o ensino presencial retornar, mas como apoio às aulas, com professores e alunos capacitados ao seu uso,

¹ Indicado pelos professores nas entrevistas.

equipamentos eletrônicos adequados e *internet* eficiente, sendo um auxílio e não apenas o único meio para a realização das atividades escolares.

Ainda são necessários estudos que evidenciem a melhor maneira de manter as relações de ensino e aprendizagem entre estudantes e o ambiente escolar nesse momento de pandemia, de modo a amenizar as lacunas de conhecimentos e de interação que podem ser geradas por relações malconduzidas, visto a amostra pequena² de respostas de estudantes nesta pesquisa, que pode ter relação com a falta de aproximação da autora com os estudantes, falha de comunicação, falta de acesso à *internet* pelos alunos ou até mesmo sobrecarga dos estudantes neste período.

Em vista dos resultados e análises apresentados neste trabalho, é importante continuar investigando até que ponto as medidas indicadas pelas mantenedoras estão se mostrando eficientes e adequadas. Essas análises atuais e futuras são base para discussões e aprimoramentos do sistema remoto de ensino, visto que as TICs são, inegavelmente, parte da atual rotina de todos, inclusive do sistema de ensino.

² Durante a banca de defesa deste Trabalho de Conclusão de Curso, umas das sugestões indicadas era a problematização da falta de respostas dos estudantes. No entanto, em virtude da falta de tempo para a correção e consequente problematização, optamos por não abordar este assunto nesta pesquisa.

Referências

ALMEIDA, Gilvan Jorge de. **Emprego do Aplicativo Whatsapp no Ensino de Química**. 72 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Química, Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/11240>. Acesso em: 15 dez. 2020.

BEHAR, Patricia Alejandra. **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância**. *Jornal da Universidade: UFRGS*, 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a--distancia/>. Acesso em 18 nov. 2020.

BERNINI, Denise Simões Dupont. Uso das TICs como ferramenta na prática com metodologias ativas. In: DIAS, Simone Regina; VOLPATO, Arceloni Neusa (Org.). **Práticas inovadoras em Metodologias Ativas**. Florianópolis: Contexto Digital, 2017. p. 102-118. Disponível em: http://www.saojose.br/wp-content/uploads/2018/09/praticas_inovadoras_em_metodologias_ativas.pdf#page=106. Acesso em: 24 de abril de 20201.

BERTA, Luciane Zortéa. **Potencialidades do uso do blog e facebook como ferramentas de auxílio no ambiente escolar**. 2019. 32 P. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Linguagens e Educação A Distância, Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/201506>. Acesso em: 18 maio 2021.

BERTUSSO, Fernando Rodrigo *et al.* A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no ensino de Ciências: um paradigma a ser vencido. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, p. 1-18, 2020. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i12.11099>

BRASIL. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm. Acesso em: 04 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **PCN+Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasil, 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 15 dez. 2020.

CATANANTE, Flávia; CAMPOS, Rogério Cláudio de; LOIOLA, Iraneia. Aulas on-line durante a pandemia: condições de acesso asseguram a participação do aluno?

Revista Educ@ção Científica, v. 4, n. 8, p. 977-988, 2020.
<https://doi.org/10.46616/rce.v4i8.122>

COSTA, Diego da; SCARTON, Suzy; KANNENBERG, Vanessa. **Internet patrocinada está disponível para alunos e professores da Rede Estadual**. Portal da Secretaria da Educação: GOV.RS. 2020. Disponível em: <https://educacao.rs.gov.br/internet-patrocinada-esta-disponivel-para-alunos-e-professores-da-rede-estadual>. Acesso em 30 mar. 2021.

CUNHA, Leonardo Ferreira Farias da; SILVA, Alcineia de Souza; SILVA, Aurênio Pereira da. O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, Brasília, v. 7, n. 3, p. 27-37, ago. 2020. Disponível em: <http://www.periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/924>. Acesso em: 30 mar. 2021.

DIAS, Vagner da Silva *et al.* Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e a inovação das políticas públicas educacionais. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 90819-90837, nov.2020. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-479>.

GERALDI, Luciana Maura Aquaroni.; BIZELLI, José Luís. Tecnologias da informação e comunicação na educação: conceitos e definições. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, n. 18, p. 115-136, 2015. https://www.researchgate.net/publication/301229975_Tecnologias_da_informacao_e_comunicacao_na_educacao_conceitos_e_definicoes. Acesso em: 09 nov. 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOI, Marcos Vinicius Messini *et al.* Representações sociais e uso de tecnologias educativas na escola. **Revista Intersaberes**, v. 13, n. 29, p. 342-353, maio/ago 2018. <http://dx.doi.org/10.22169/revint.v13i29.1364>.

GOV.RS. Escola RS. **Perguntas Frequentes**: de que maneira alunos e professores aprenderão a usar a plataforma Classroom?. Material online, 2020. Disponível em: <https://escola.rs.gov.br/perguntas-frequentes>. Acesso em: 01 jun. 2021.

INOUE, Claudia da Silva *et al.* A educação na atualidade: uma análise pautada na subjetividade das metodologias de ensino e nas tecnologias da informação e comunicação (TIC). **Multifaces: Revista de Ciência, Tecnologia e Educação**, v. 1, n. 2, p. 1-19, 2018. Disponível em: <http://multifaces.ifnmg.edu.br/index.php/multifaces/article/view/52>. Acesso em: 01 abr. 2021.

JUNQUEIRA, Lúcia Helena Nunes; CECÍLIO, Sálua. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E AS TICs. **Revista e Anais Uniube**: Anais do 5º Encontro de Pesquisas em Educação, Uberaba-MG, v. 1, n. 1, 15 p, nov. 2009. Disponível em: <http://revistas.uniube.br/index.php/anais/article/viewFile/313/304>. Acesso em: 15 dez. 2020.

LIMA, Aniele Dias de *et al.* Reflexão sobre desenvolvimento e aprendizagem em situações de ensino remoto ao longo da pandemia da Covid-19. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 1-6, maio 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/30395>. Acesso em: 19 jun. 2021.

LOCATELLI, Aline; ZOCH, Alana Neto; TRENTIN, Marco Antonio Sandini. TICs no Ensino de Química: um recorte do “estado da arte”. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 12, Ano 7, p. 1-12, jul. 2015. Disponível em: <http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2015/07/Art19-vol12-julho2015.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2020.

LOURENCETTI, Gisela do Carmo. A baixa remuneração dos professores: algumas repercussões no cotidiano da sala de aula. **Revista de Educação Pública**, v. 23, n. 52, p. 13-32, 2014. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/1422#:~:text=Isto%20compromete%20o%20planejamento%20e,docente%20devido%20%C3%A0%20baixa%20remunera%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 13 maio 2021.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. Método de coleta de dados: observação, entrevista e análise documental. In: LUDKE, Menga. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, Cap. 3. p. 25-44, 1986.

MACEDO, Tangreyse Ehal; FOLTRAN, Elenice Parise. **As tecnologias da informação e comunicação como ferramenta de enriquecimento para a educação**. Portal Educacional do Estado do Paraná. 24 p, 2010. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/61-4.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2020.

MELO, João Ricardo Freire de. **A formação inicial do professor de química e o uso das novas tecnologias para o ensino**: um olhar através de suas necessidades formativas. 168 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/16039/1/JoaoRicardoFM.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2020.

MERRIAM, S. B. **Qualitative research and case study applications in education**. São Francisco (CA): Jossey-Bass, 1998.

MIRANDA, Guilhermina Lobato. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo**: Revista de Ciências da Educação, n. 3, p. 41-50, maio/ago 2007. Disponível em: <http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo/article/view/60/76>. Acesso em: 04 dez. 2020.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOREIRA, M. L.; SIMÕES, A. S. M. O uso do whatsapp como ferramenta pedagógica no ensino de química. **ACTIO**, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 21-43, out./dez.

2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6905>. Acesso em: 15 dez. 2020.

MORENO, Esteban Lopez; HEIDELMANN, Stephany Petronilho. Recursos instrucionais inovadores para o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 12-18, fev. 2017. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160055>.

MOTA, J. S. Utilização do Google Forms na pesquisa acadêmica. **Revista Humanidades e Inovação**, Palmas, TO, v.6, n.12, p. 371 - 380, ago 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/1106>. Acesso em: 10 maio 2021.

NEUMANN, Isadora. **Após quase um mês, menos de 10% de professores e alunos utilizam internet patrocinada por Piratini e Assembleia**. Gaúcha ZH, 2020. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/educacao-e-emprego/noticia/2020/09/apos-quase-um-mes-menos-de-10-de-professores-e-alunos-utilizam-internet-patrocinada-por-piratini-e-assembleia-ckf7ankcv0086014r0e3hooe8.html>. Acesso em: 12 maio 2021.

OLIVEIRA, Cláudio de. TIC'S na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Revista eletrônica do curso de pedagogia da PUC de Minas: Pedagogia em ação**, v. 7, n. 1, p. 75-95, 2015. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/11019>. Acesso em: 30 mar. 2021.

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. **Folha informativa COVID-19 - Escritório da OPAS e da OMS no Brasil**. 2020(a). Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 01 dez. 2020.

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. **OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia**. 2020(b). Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6120:oms-afirma-que-covid-19-e-agora-caracterizada-como-pandemia&Itemid=812. Acesso em: 01 dez. 2020.

PAULETTI, Fabiana; RAMOS, Maurivan Güntzel. As concepções de professores de uma escola pública sobre o uso das TIC no ensino de química. **Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v.10, n.22, p. 179–193, jan-jun, 2017. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/641>. Acesso em: 14 dez. 2020.

PIFFERO, Eliane de Lourdes Fontana *et al.* Um novo contexto, uma nova forma de ensinar: metodologias ativas em aulas remotas. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico – EDUCITEC**, v. 6, p. 1-18, 2020. <https://doi.org/10.31417/educitec.v6.1420>.

RIO GRANDE DO SUL (Estado). Colégio Estadual Dom João Braga, 2017. **Projeto Político Administrativo Pedagógico**. Pelotas, RS: Secretaria da Educação.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. **Decreto nº 55.117, de 14 de março de 2020**. Altera o Decreto nº 48.198, de 29 de julho de 2011, que institui o Núcleo Regional de Integração da Faixa de Fronteira do Estado do Rio Grande do Sul – Núcleo/RS. Porto Alegre, 2020(a). Disponível em: <https://saude-admin.rs.gov.br/upload/arquivos/202003/17100702-decreto-55-118-20.pdf>. Acesso em: 20 out. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. **Decreto nº 55.241, de 10 de maio de 2020**. Determina a aplicação das medidas sanitárias segmentadas de que trata o art. 19 do Decreto nº 55.240, de 10 de maio de 2020, que institui o Sistema de Distanciamento Controlado para fins de prevenção e de enfrentamento à epidemia causada pelo novo Coronavírus (COVID-19) [...]. Porto Alegre, 2020(b). Disponível em: <https://www.diariooficial.rs.gov.br/materia?id=419074>. Acesso em: 20 out. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. **Decreto nº 55.465, de 5 de setembro de 2020**. Estabelece as normas aplicáveis às instituições e estabelecimentos de ensino situados no território do Rio Grande do Sul, conforme as medidas de prevenção e de enfrentamento à epidemia causada pelo novo Coronavírus (COVID-19) [...]. Porto Alegre, 2020(c). Disponível em: <https://bityli.com/aETjr>. Acesso em: 29 de nov. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. **Decreto nº 55.856, de 27 de abril de 2021**. Altera o Decreto nº 55.240, de 10 de maio de 2020, que institui o Sistema de Distanciamento Controlado para fins de prevenção e de enfrentamento à epidemia causada pelo novo Coronavírus (COVID-19) [...]. Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://coronavirus-admin.rs.gov.br/upload/arquivos/202104/28093133-55856.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2021.

RODRIGUES, Jacinta Antonia Duarte Ribeiro; ARANHA, Simone Dália de Gusmão; FREITAS, Fabiana Martins de. A ferramenta Google Forms em avaliações formativas: a eficácia de tecnologias digitais no ensino fundamental. **Revista Leia Escola**, v. 20, n. 3, p. 74-88, 31 dez. 2020. Editora da Universidade Federal de Campina Grande. <http://dx.doi.org/10.35572/rle.v20i3.1967>.

ROLANDO, Luiz Gustavo Ribeiro *et al.* Integration between Internet and Chemistry Teaching Practice. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 3, p. 864-879, dez. 2014. <http://dx.doi.org/10.5935/1984-6835.20150044>.

SALESSE, Anna Maria Teixeira. **A experimentação no ensino de Química: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem**. 2012. 29 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, Modalidade de Ensino A Distância, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Ufpr, Medianeira, 2012. Disponível em: http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20783/2/MD_EDUMTE_II_2012_21.pdf. Acesso em: 18 maio 2021.

SANTOS, Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos et al. Plataformas digitais como ferramentas nos processos de ensino e aprendizagem de Ciências. **Ciências em Ação**: perspectivas distintas para o ensino e aprendizagem de ciências, p. 95-114, maio 2021. Editora Científica Digital. <http://dx.doi.org/10.37885/210303640>.

SCANDOLARA, Thalita Basso *et al.* Avaliação dos níveis de estresse e depressão em professores da rede pública do município de Francisco Beltrão-PR. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 19, n. 1, jan./ abr. 2015. <https://doi.org/10.25110/argsaude.v19i1.2015.5262>.

SEDUC/RS. **Orientações à rede pública estadual de educação do Rio Grande do Sul para o modelo híbrido de ensino**. Porto Alegre - RS, 76p. ago. 2020. Disponível em: <https://educacao.rs.gov.br/upload/arquivos/202102/17174939-2-versao-orientacoes-a-rede-publica-estadual-de-educacao-do-rio-grande-do-sul-para-o-modelo-hibrido-de-ensino-2-versao.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

SILVA, Luana Maria Santos da *et al.* Relação entre a desvalorização profissional e o mal-estar docente. **RELAcult – Revista Latino-americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, Paraná, v. 4, p.1-10, ago-out/2018. <https://doi.org/10.23899/relacult.v4i0.752>.

SILVA, Renildo Franco da; CORREA, Emilce Sena. Novas tecnologias e educação: a evolução do processo de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea. **Educação e Linguagem**, ano, v. 1, n. 1, p. 23-35, 2014. Disponível em: <https://www.fvj.br/revista/wp-content/uploads/2014/12/2Artigo1.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2021.

SILVA, Vitor de Almeida; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. O uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino de Química e os aspectos semióticos envolvidos na interpretação de informações acessadas via web. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 24, n. 3, p. 639-657, set. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320180030007>.

SOUZA, F.; SOUZA, A. **Uso da Plataforma Google Classroom como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem: relato de aplicação no ensino médio**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciência da Computação) – Centro de Ciências Aplicadas e Educação, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Rio Tinto, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/3315/1/ACSS30112016.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2021.

TAVARES, Ricardo; SOUZA, Rodolpho Ornitz Oliveira; CORREIA, Alayne de Oliveira. Um estudo sobre a “TIC” e o ensino da Química. **Revista Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 3, n. 5, p. 155-167, 2013. Disponível em: <http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/296>. Acesso em: 04 dez. 2020.

TEIXEIRA, Enise Barth. A análise de dados na pesquisa científica: importância e desafios em estudos organizacionais. **Desenvolvimento em questão**, Ijuí, v. 1, n. 2, p. 177-201, 2003. Disponível em:

<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/84>. Acesso em: 27 jun. 2021.

VALENTE, Geilsa Soraia Cavalcanti *et al.* Remote teaching in the face of the demands of the pandemic context: Reflections on teaching practice. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. 1-13, 2020. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.8153>.

Apêndices

Apêndice A: Roteiro da entrevista realizada com os professores via *Google Meet*.

- 1- Como foi a capacitação que os professores receberam para as aulas remotas? Qual foi a sua duração?
- 2- Você já conhecia o *Google Classroom*? Já havia utilizado esta plataforma anteriormente para fins didáticos?
- 3- Que tipos de adaptações foram necessárias fazer para que o ensino de Química pudesse ser realizado no ambiente virtual?
- 4- Quais foram as maiores limitações e/ou dificuldades encontradas para o ensino?
- 5- Quais foram as potencialidades/benefícios encontrados?
- 6- Que tipo de metodologia de ensino você está utilizando? Exemplo: Aulas síncronas, videoaulas, tarefas assíncronas...Descreva passo a passo a rotina de uma aula de Química.
- 7- Você sabe o que são Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)? Explique.
- 8- Você utilizou outras TICs além do *Google Classroom* para dar suporte às aulas de Química?
- 9- Você acredita que o ensino de Química foi prejudicado em razão das aulas remotas?
- 10- Como você avalia a participação dos estudantes durante as atividades síncronas e assíncronas?
- 11- Você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) podem ser usadas como um apoio para o ensino de Química, mesmo após o início das aulas presenciais? Explique.

Apêndice B: Convite formal enviado por *e-mail* aos professores para participação na pesquisa realizada via questionário no *Google Forms*.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Curso de Licenciatura em Química



Eu, Letícia Leal Moreira, graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), estou desenvolvendo uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulada "O ensino de Química e as metodologias utilizadas em uma escola da rede pública de Pelotas – RS no período do modelo híbrido de ensino", realizada sob orientação da Prof. Dr^a Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos.

A pesquisa tem como objetivo promover discussões acerca do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na rede pública de ensino, no período do modelo híbrido, a fim de identificar as medidas de adaptação necessárias aos professores de Química, bem como aquelas necessárias aos estudantes de ensino médio, evidenciando os benefícios e dificuldades na utilização destas ferramentas para o ensino e a aprendizagem de Química.

Para isso, gostaria de pedir a sua colaboração para participar da pesquisa ANÔNIMA, a qual será realizada a partir do preenchimento de um questionário, bem como da realização de uma entrevista online. A entrevista será a partir da plataforma Google Meet, e será realizada a sua gravação para posteriormente seja feita a transcrição da entrevista, porém toda a gravação preservará a identidade do entrevistado. Ressalto que todas as informações a partir do questionário e da entrevista serão mantidas em anonimato, logo serão codificadas e terão como objetivo publicações com fins científicos. O questionário se encontra em anexo ao termo de autorização para a pesquisa disponível pelo Google Formulários (link do termo de autorização e questionário: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd9fjKTbla5kzjNgAWcxd5Li1TBOo8E2X9tNCo7YpXtwsIw6w/viewform>).

Você receberá uma cópia da transcrição antes da defesa da pesquisa e uma cópia do questionário, e a qualquer momento poderá retirar o seu consentimento, sem causar qualquer penalidade ou prejuízo, basta comunicar a graduanda Letícia Leal Moreira pelo e-mail (lealmleticia@gmail.com) ou comunicar a orientadora Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos pelo e-mail (alinejoana@gmail.com).

Agradeço desde já a sua colaboração e em caso de dúvidas fico a disposição para esclarecê-las.

Cordialmente,

Letícia Leal Moreira

Pelotas, 2021.

Apêndice C: Questionário de pesquisa disponível aos professores via *Google Forms* e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

TERMO DE AUTORIZAÇÃO AOS PROFESSORES E QUESTIONÁRIO

Autorizo minha participação na pesquisa "O ensino de Química e as metodologias utilizadas em uma escola da rede pública de Pelotas – RS no período do modelo híbrido de ensino" desenvolvida pela graduanda Letícia Leal Moreira, que tem como objetivo promover discussões acerca do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na rede pública de ensino, no período do modelo híbrido, a fim de identificar as medidas de adaptação necessárias aos professores de Química, bem como aquelas necessárias aos estudantes de ensino médio, evidenciando os benefícios e dificuldades na utilização destas ferramentas para o ensino e a aprendizagem de Química.

Declaro que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre a pesquisa, sendo ela totalmente ANÔNIMA e que será realizada mediante o preenchimento de um questionário bem como da realização de uma entrevista online. Fui notificado(a) que a entrevista será a partir da plataforma Google Meet e será realizada a sua gravação, para que posteriormente seja feita a transcrição da entrevista. A gravação e o questionário preservarão a minha identidade e estou ciente de que todas as informações serão mantidas em anonimato, logo serão codificadas preservando minha identidade e terão como objetivo publicações com fins científicos.

Estou ciente de que irei receber uma cópia da transcrição antes da defesa da pesquisa e uma cópia do questionário, sendo que a qualquer momento poderei retirar meu consentimento sem que isto me leve a qualquer prejuízo ou penalidade comunicando a graduanda Letícia Leal Moreira ou a orientadora Aline Joana Rolina Wohlmut Alves dos Santos pelos e-mails: lealmleticia@gmail.com ou alinejoana@gmail.com.

Obs: você irá receber a cópia deste documento pelo endereço de e-mail inserido abaixo.

*Obrigatório

E-mail *

Seu e-mail _____

Nome *

Sua resposta _____

Gênero *

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não dizer
- Outro: _____

Idade *

Sua resposta _____

Há quantos anos trabalha na escola? *

Sua resposta _____

Formação acadêmica *

Sua resposta _____

Há quantos anos atua como professor(a) de ensino médio? *

Sua resposta _____

Atua como professor(a) efetivo(a) ou contratado(a)? *

Sua resposta _____

Você se sente adaptado(a) ao sistema de aulas remotas? *

Sua resposta _____

Qual o grau de investimento de tempo para sua formação para atuar nas aulas remotas? *

Sua resposta _____

Você precisou adquirir algum equipamento eletrônico para as aulas remotas? *

Sua resposta _____

Qual seu grau de motivação para atuação em aulas remotas? *

De 0 a 10 atribua uma nota e explique, sendo mais próxima de 0 = pouca motivação e mais próxima de 10 = muita motivação.

Sua resposta

Você acha que a motivação para atuar como professor(a) em aulas remotas é diretamente proporcional ao grau de capacitação em TICs? *

Sua resposta

Se houvessem mais cursos de formação para atuação com TICs você participaria? *

Sua resposta

Você nota que os estudantes tem interesse em aprender sobre TICs específicas e relacionadas ao ensino de Química? *

Sua resposta

Telefone/WhatsApp para contato *

Sua resposta

Você prefere ser contatado(a) por e-mail ou WhatsApp para agendamento da entrevista? *

E-mail

WhatsApp

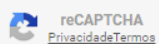
Você declara estar ciente e informado(a) dos termos e da pesquisa anônima a ser realizada? *

- Sim, estou ciente dos termos e autorizo minha participação na pesquisa anônima por livre e espontânea vontade.
- Não autorizo minha participação na pesquisa.

Uma cópia das suas respostas será enviada para o endereço de e-mail fornecido

Enviar

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

Apêndice D: Convite formal encaminhado por *e-mail* aos responsáveis dos estudantes de Ensino Médio menores de idade, para participação na pesquisa via resposta ao questionário disponibilizado no *Google Forms*.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Curso de Licenciatura em Química



Eu, Letícia Leal Moreira, graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), estou desenvolvendo uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulada “O ensino de Química e as metodologias utilizadas em uma escola da rede pública de Pelotas – RS no período do modelo híbrido de ensino”, realizada sob orientação da Prof. Dr^a Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos.

A pesquisa tem como objetivo promover discussões acerca do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na rede pública de ensino, no período do modelo híbrido, a fim de identificar as medidas de adaptação necessárias aos professores de Química, bem como aquelas necessárias aos estudantes de ensino médio, evidenciando os benefícios e dificuldades na utilização destas ferramentas para o ensino e a aprendizagem de Química.

Para isso, gostaria de solicitar a sua permissão para que o(a) estudante de sua responsabilidade participe da pesquisa mediante a confirmação no termo de autorização disponível no Google Formulários (link do termo de autorização: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScplI9l4isTGgsWKGMe6TKGWS1OOccPswTrJRNLK45j-oFQVQ/viewform>).

O estudante participará da pesquisa de forma ANÔNIMA a partir de um questionário. Ressalto que todas as informações a partir do questionário serão mantidas em anonimato, logo serão codificadas e terão como objetivo publicações com fins científicos.

Você receberá uma cópia do termo de autorização e a qualquer momento poderá retirar o seu consentimento, sem causar qualquer penalidade ou prejuízo, basta comunicar a graduanda Letícia Leal Moreira pelo e-mail (lealmleticia@gmail.com) ou comunicar a orientadora Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos pelo e-mail (alinejoana@gmail.com).

Agradeço desde já a sua colaboração e em caso de dúvidas fico a disposição para esclarecê-las.

Cordialmente,

A handwritten signature in blue ink that reads "Letícia Leal Moreira".

Letícia Leal Moreira

Pelotas, 2021.

Apêndice E: Questionário disponível aos responsáveis via *Google Forms* e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

TERMO DE AUTORIZAÇÃO AOS RESPONSÁVEIS POR ESTUDANTES MENORES DE IDADE

Eu, responsável pelo(a) aluno(a)....., autorizo a sua participação na pesquisa: "O ensino de Química e as metodologias utilizadas em uma escola da rede pública de Pelotas – RS no período do modelo híbrido de ensino" desenvolvida pela graduanda Leticia Leal Moreira, que tem como objetivo promover discussões acerca do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação(TICs) na rede pública de ensino, no período do modelo híbrido, a fim de identificar as medidas de adaptação necessárias aos professores de Química, bem como aquelas necessárias aos estudantes de ensino médio, evidenciando os benefícios e dificuldades na utilização destas ferramentas para o ensino e a aprendizagem de Química.

Declaro que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre a pesquisa, sendo ela totalmente ANÔNIMA e fui notificado(a) que será realizado o registro a partir de um questionário e que todas as informações registradas serão mantidas em anonimato, logo serão codificadas preservando a identidade do estudante e terão como objetivo publicações com fins científicos.

Estou ciente de que receberei uma cópia desse documento e que, a qualquer momento, poderei retirar o consentimento sem que isto me leve a qualquer penalidade ou prejuízo, comunicando a graduanda Leticia Leal Moreira ou orientadora Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos pelos e-mails: lealmleticia@gmail.com ou alinejoana@gmail.com

Obs: você irá receber a cópia deste documento pelo endereço de e-mail inserido abaixo.

***Obrigatório**

E-mail *

Seu e-mail

Nome do(a) responsável: *

Favor, inserir nome e sobrenome.

Sua resposta

Nome do(a) aluno(a): *

Favor, inserir nome e sobrenome do(a) aluno(a)

Sua resposta

Ano do(a) aluno(a): *

Exemplo: 1º ano do ensino médio; 2º ano do ensino médio; ou 3º ano do ensino médio.

Sua resposta

Turma do(a) aluno(a): *

Exemplo: 221

Sua resposta

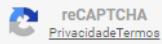
Você declara estar ciente e informado(a) dos termos da pesquisa anônima a ser realizada e autoriza a participação do(a) estudante de sua responsabilidade? *

- Sim, estou ciente dos termos e autorizo a participação na pesquisa.
- Não autorizo a participação na pesquisa.

Uma cópia das suas respostas será enviada para o endereço de e-mail fornecido

Enviar

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Apêndice F: Convite formal enviado por *e-mail* aos estudantes de Ensino Médio, para participação na pesquisa realizada via questionário no *Google Forms*.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Curso de Licenciatura em Química



Eu, Letícia Leal Moreira, graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pelotas(UFPel), estou desenvolvendo uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulada “O ensino de Química e as metodologias utilizadas em uma escola da rede pública de Pelotas – RS no período do modelo híbrido de ensino”, realizada sob orientação da Prof. Dr^a Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos.

A pesquisa tem como objetivo promover discussões acerca do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação(TICs) na rede pública de ensino, no período do modelo híbrido, a fim de identificar as medidas de adaptação necessárias aos professores de Química, bem como aquelas necessárias aos estudantes de ensino médio, evidenciando os benefícios e dificuldades na utilização destas ferramentas para o ensino e a aprendizagem de Química.

Para isso, gostaria de pedir a sua colaboração para participar da pesquisa ANÔNIMA, a qual será realizado a partir de um questionário disponível no Google Formulários (link do formulário: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfIMeHQ_7MpadtRXPxRc1SfT3VbsHF6_9almicFmzdm55pLJbA/viewform). Ressalto que todas as informações a partir do questionário serão mantidas em anonimato, logo serão codificadas e terão como objetivo publicações com fins científicos.

Você receberá uma cópia do questionário e a qualquer momento poderá retirar o seu consentimento, sem causar qualquer penalidade ou prejuízo, basta comunicar a graduanda Letícia Leal Moreira pelo e-mail (lealmleticia@gmail.com) ou comunicar a orientadora Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos pelo e-mail (alinejoana@gmail.com).

Agradeço desde já a sua colaboração e em caso de dúvidas fico a disposição para esclarecê-las.

Cordialmente,

A handwritten signature in blue ink that reads "Letícia Leal Moreira".

Letícia Leal Moreira

Pelotas, 2021.

Apêndice G: Questionário de pesquisa disponível aos estudantes de Ensino Médio via *Google Forms* e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

TERMO DE AUTORIZAÇÃO AOS ESTUDANTES E QUESTIONÁRIO

Autorizo minha participação na pesquisa "O ensino de Química e as metodologias utilizadas em uma escola da rede pública de Pelotas – RS no período do modelo híbrido de ensino" desenvolvida pela graduanda Letícia Leal Moreira, que tem como objetivo promover discussões acerca do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na rede pública de ensino, no período do modelo híbrido, a fim de identificar as medidas de adaptação necessárias aos professores de Química, bem como aquelas necessárias aos estudantes de ensino médio, evidenciando os benefícios e dificuldades na utilização destas ferramentas para o ensino e a aprendizagem de Química.

Declaro que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre a pesquisa, sendo ela totalmente ANÔNIMA e fui notificado(a) que será realizado o registro a partir de um questionário e que todas as informações registradas serão mantidas em anonimato, logo serão codificadas preservando minha identidade e terão como objetivo publicações com fins científicos.

Estou ciente de que irei receber uma cópia desse documento, sendo que a qualquer momento poderei retirar meu consentimento sem que isto me leve a qualquer prejuízo ou penalidade comunicando a graduanda Letícia Leal Moreira ou a orientadora Aline Joana Rolina Wolmuth Alves dos Santos pelos e-mails: lealmleticia@gmail.com ou alinejoana@gmail.com.

Obs: você irá receber a cópia deste documento pelo endereço de e-mail inserido abaixo.

*Obrigatório

E-mail *

Seu e-mail _____

Nome completo *

Sua resposta _____

Série/Ano *

Exemplo: 1º ano do ensino médio; 2º ano do ensino médio; ou 3º ano do ensino médio.

Sua resposta _____

Turma *

Exemplo: 221

Sua resposta _____

Gênero *

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não dizer
- Outro: _____

Idade *

Sua resposta _____

Você tem acesso à internet em casa? Se sim, esse acesso é realizado por meio de computadores ou por celulares? *

Sua resposta _____

Você se sente adaptado(a) ao sistema de aulas remotas? Explique *

Sua resposta _____

Quanto tempo você dedica às atividades das aulas remotas? *

Sua resposta _____

Você precisou adquirir algum equipamento eletrônico para as aulas remotas? Em caso afirmativo, o que? *

Sua resposta _____

Qual seu grau de motivação para aulas remotas? *

De 0 a 10 atribua uma nota e explique porque escolheu essa nota, sendo mais próxima de 0 = pouca motivação e mais próxima de 10 = muita motivação.

Sua resposta _____

Você sabe o que são as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)?
Explique: *

Sua resposta _____

Você recebeu algum tipo de capacitação/curso para o uso das plataformas digitais? Quanto tempo durou? Explique: *

É muito importante para a pesquisa que você seja sincero(a) e detalhe o máximo possível. Obrigada!

Sua resposta _____

Se houvessem mais cursos de formação para as aulas com Tecnologias de Informação e Comunicação(TICs) você participaria? Explique *

Sua resposta _____

Você teria interesse em aprender sobre Tecnologias de Informação e Comunicação(TICs) específicas e relacionadas ao ensino de Química? Explique *

Sua resposta _____

Você já conhecia a plataforma Google Classroom antes das aulas no período remoto? *

- Sim, já conhecia e já havia utilizado para fins didáticos.
- Sim, já conhecia, mas nunca havia utilizado para fins didáticos.
- Não, não conhecia e nunca havia utilizado

Além da plataforma Google Classroom, quais outras plataformas foram utilizadas para auxiliar as aulas de Química? *

Pode marcar mais de uma opção

- WhatsApp
- Facebook
- Twitter
- Instagram
- TikTok
- Youtube
- Simulações - PhET
- Kahoot
- Não foram utilizadas outras ferramentas digitais nas aulas de Química
- Outro: _____

Caso tenham sido utilizadas outras ferramentas digitais, explique para qual finalidade elas foram utilizadas: *

Exemplos: contato com a professora, avaliação, explicação de algum conteúdo, entre outros. Caso não tenha sido utilizada, responda "Não foram utilizadas"

Sua resposta _____

Você acredita que as aulas virtuais a partir da plataforma digital auxiliaram para uma melhor compreensão dos conceitos de Química? Seu rendimento melhorou ou piorou? Explique: *

Sua resposta _____

Quais foram as suas maiores limitações e dificuldades encontradas no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para as aulas de Química? *

Sua resposta _____

Cite benefícios que você encontrou para o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação(TICs) nas aulas de Química: *

Sua resposta

Como as aulas de Química vêm sendo organizadas? Descreva passo a passo como é a rotina das aulas de Química nesse momento de aulas remotas *

Exemplo: São utilizadas vídeo-aulas, aulas síncronas, tarefas assíncronas?...

Sua resposta

Se durante as aulas houve momentos síncronos, você foi participativo? Justifique sua resposta *

Exemplo: abriu sua câmera e microfone? Fez perguntas por voz ou utilizando o chat?...

Sua resposta

Você declara estar ciente e informado(a) dos termos e da pesquisa anônima a ser realizada? *

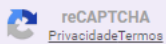
- Sim, estou ciente dos termos e autorizo minha participação na pesquisa anônima por livre e espontânea vontade.
- Não autorizo minha participação na pesquisa.

Uma cópia das suas respostas será enviada para o endereço de e-mail fornecido

Enviar

Página 1 de 1

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)