

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE QUÍMICA

TATIANA CALVETE

**REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA SOBRE AS  
ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS UTILIZADAS PELOS  
PROFESSORES DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO PARA  
MOTIVAÇÃO DOS ESTUDANTES DURANTE O PERÍODO  
DE ENSINO REMOTO EMERGENCIAL**

Porto Alegre  
2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE QUÍMICA

TATIANA CALVETE

**REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA SOBRE AS  
ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS UTILIZADAS PELOS  
PROFESSORES DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO PARA  
MOTIVAÇÃO DOS ESTUDANTES DURANTE O PERÍODO  
DE ENSINO REMOTO EMERGENCIAL**

Trabalho de conclusão apresentado junto à atividade de ensino “Trabalho de Conclusão de Curso - QUI” do Curso de Química, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciada em Química.

Prof.<sup>a</sup> Dra. Daniele Trajano Raupp  
Orientadora

Porto Alegre  
2022

## CIP - Catalogação na Publicação

Calvete, Tatiana  
Revisão Sistemática da Literatura sobre as  
Estratégias Didáticas Utilizadas pelos Professores de  
Química do Ensino Médio para Motivação dos Estudantes  
durante o Período de Ensino Remoto Emergencial. /  
Tatiana Calvete. -- 2022.  
75 f.  
Orientadora: Daniele Trajano Raupp.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto  
de Química, Licenciatura em Química, Porto Alegre,  
BR-RS, 2022.

1. Estratégias didáticas.. 2. Ensino e Aprendizagem  
de Química.. 3. Ensino Médio.. 4. Motivação dos  
estudantes.. 5. Ensino Remoto Emergencial.. I. Raupp,  
Daniele Trajano, orient. II. Título.

TATIANA CALVETE

**REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA SOBRE AS ESTRATÉGIAS  
DIDÁTICAS UTILIZADAS PELOS PROFESSORES DE QUÍMICA DO ENSINO  
MÉDIO PARA MOTIVAÇÃO DOS ESTUDANTES DURANTE O PERÍODO DE  
ENSINO REMOTO EMERGENCIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso

Aprovado pela banca examinadora em 06 de Outubro de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Daniele Trajano Raupp  
Orientadora

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Camila Greff Passos  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Silma Alberton Corrêa  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## AGRADECIMENTOS

É com muita satisfação que agradeço a todas as pessoas que me apoiaram, me incentivando a persistir e nunca duvidar do meu potencial. A verdadeira realização é ter com quem compartilhar a alegria da conquista.

À professora Daniele Trajano Raupp, pela orientação, pelo exemplo de competência, dedicação e seriedade a ser seguido. Obrigada por me apresentar a esse mundo fascinante das estratégias e recursos didáticos!

Às professoras da Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso, Camila Greff Passos e Silma Alberton Corrêa, pela atenção, discussão dos resultados e sugestões.

Aos meus amados pais, Renê e Lara, pelo amor, confiança e incentivo nas horas em que tudo parecia impossível. Obrigada mãe, por tudo e por tanto! Tua dedicação e força de vontade são uma inspiração. Obrigada pai, pelo otimismo contagiante, por mostrar que a beleza da vida está em fazer o que se gosta e fazer sempre o melhor.

Ao meu grande amor, Marcos, pela paciência e apoio. Obrigada por compartilhar comigo teu entusiasmo pela Educação. Que possamos ver juntos uma sociedade mais justa e igualitária!

Ao meu pequeno grande amor, Henrique, que me faz buscar o melhor. Obrigada por entender minha ausência e por ser tão carinhoso. Amo-te muito, “mais que o infinito” e desejo que meu exemplo te inspire a valorizar a Educação. Tua mãe luta pela Educação Pública e de Qualidade!

Aos meus irmãos, Michele e Edward, por me mostrarem que é preciso ter coragem para lutar por nossos sonhos. Sua determinação é motivadora. Sinto muito orgulho e saudades de vocês, meus amados.

Às minhas queridas amigas e parceiras de maternidade, pela força, pelas risadas, pelos momentos de desabafo e descontração.

Aos colegas do Departamento de Engenharia Química, pelo incentivo, companheirismo e conselhos proferidos ao longo dessa caminhada.

Aos servidores técnico-administrativos do Instituto de Química e da Escola de Engenharia pelo trabalho qualificado prestado à comunidade acadêmica.

À Direção da Escola de Engenharia e à Chefia do Departamento de Engenharia Química por permitirem que eu realizasse este curso de graduação.

Aos antigos, atuais e necessários pesquisadores da Área de Educação em Química do Instituto de Química da UFRGS, em especial ao professor José Claudio Del Pino, pelo acúmulo na pesquisa em ensino e aprendizagem dessa ciência tão instigante.

Aos demais professores e pesquisadores que contribuíram para minha formação acadêmica, em particular às professoras Jaqueline Moll, Claudia Bechara Frohlich e Ana Claudia Ferreira Godinho e aos professores Cesar Valmor Machado Lopes e Mauricius Selvero Pazinato.

A todos os professores que “se reconhecem em formação constante, enfrentando as pedras do caminho e usando-as para pavimentar utopias”, não é mesmo Cesar?

À batalhadora e tão sofrida sociedade brasileira. Muito obrigada!

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

Paulo Freire

## LISTA DE SIGLAS

ABP - Aprendizagem Baseada em Projetos;  
BNCC - Base Nacional Comum Curricular;  
CI - Critério de Inclusão;  
CE - Critério de Exclusão;  
COVID-19 - *Corona Virus Disease* 2019 (Doença causada pelo Coronavírus SARS-COV-2);  
CQ - Critério de Qualidade;  
EPT - Educação Profissional e Tecnológica;  
ERE - Ensino Remoto Emergencial;  
ERIC - *Educational Resources Information Center* (Centro de Informações de Recursos Educacionais);  
ESPPII - Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional;  
IFRS - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul;  
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;  
MEC - Ministério da Educação;  
OMS - Organização Mundial de Saúde;  
PCN+ - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais;  
PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios;  
PRISMA - Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises;  
QUORUM - Qualidade dos Relatos de Meta-análises;  
RSL - Revisão Sistemática da Literatura;  
SARS-COV-2 - Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave;  
SciELO - *Scientific Electronic Library Online* (Biblioteca Eletrônica Científica Online);  
SD - Sequência Didática;  
SLR - *Systematic Literature Review* (Revisão Sistemática da Literatura);  
TDA - Teoria da Autodeterminação;  
TDICs - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

## RESUMO

Em março de 2020, o Ministério da Educação determinou a substituição das aulas presenciais por aulas mediadas por tecnologias digitais como alternativa para continuidade das atividades educacionais durante a pandemia de COVID-19 e estabeleceu o Ensino Remoto Emergencial. A suspensão das aulas foi uma medida necessária, pois os espaços educativos presenciais são locais em que o contato é inevitável, mas essa medida obrigou os educadores a repensarem as práticas pedagógicas, buscarem alternativas de ensino e exigiu um extenuante esforço por parte de toda comunidade escolar. Diante desse contexto, este trabalho apresenta uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) sobre as estratégias didáticas utilizadas por professores de Química no Ensino Médio no Brasil durante o período de Ensino Remoto Emergencial e qual a percepção de motivação nos estudantes. A RSL foi conduzida nas bases de dados ERIC, SciELO Brasil e Google Acadêmico, no período de março de 2020 a setembro de 2022 e 454 artigos foram selecionados de acordo com palavras-chave específicas relacionadas às estratégias didáticas e motivação dos estudantes. Após a aplicação dos critérios de inclusão, exclusão e de qualidade, 21 estudos foram avaliados através da Análise de Conteúdo de Laurence Bardin. Identificamos que, apesar das dificuldades de adaptação ao cenário digital, as diferentes estratégias de ensino adotadas foram fatores de motivação extrínseca para a aprendizagem de Química, pois possibilitaram aos estudantes o desenvolvimento da sua autonomia intelectual, estimulando-os a refletirem e argumentarem sobre as atividades propostas, promovendo a construção do conhecimento.

**Palavras-chave:** Estratégias didáticas. Ensino de Química remoto. Ensino médio. Motivação dos estudantes.

## ABSTRACT

In March 2020, the Ministry of Education determined the replacement of face-to-face classes with classes mediated by digital technologies as an alternative for the continuity of educational activities during the COVID-19 pandemic and established Emergency Remote Teaching. The suspension of classes was a necessary measure, as face-to-face educational spaces are places where contact is inevitable, but this measure forced educators to rethink pedagogical practices, seek teaching alternatives and required a strenuous effort on the part of the entire school community. Given this context, this work presents a Systematic Literature Review (SLR) on the didactic strategies used by Chemistry teachers in High School in Brazil during the Emergency Remote Teaching period and what the students' perception of motivation is. The SLR was conducted in the ERIC, SciELO Brasil and Google Scholar databases, from March 2020 to September 2022, and 454 articles were selected according to specific keywords related to didactic strategies and students' motivation. After applying the inclusion, exclusion and quality criterias, 21 studies were evaluated using Laurence Bardin's Content Analysis. We identified that, despite the difficulties in adapting to the digital scenario, the different teaching strategies adopted were extrinsic motivation factors for learning Chemistry, as they enabled students to develop their intellectual autonomy, encouraging them to reflect and argue about the proposed activities, promoting the construction of knowledge.

**Keywords:** Teaching methods. Remote chemistry teaching. High School. Student motivation.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	12
<b>2. OBJETIVOS</b>	15
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	16
3.1 A QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO	16
3.2 ENSINO PRESENCIAL	19
3.3 ENSINO REMOTO	20
3.3.1 Ensino Remoto Emergencial	20
3.4 ENSINO HÍBRIDO	21
3.5 TEORIA DA AUTODETERMINAÇÃO	22
3.6 MOTIVAÇÃO PARA APRENDIZAGEM E ESTILO MOTIVACIONAL DOCENTE	23
3.7 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	26
<b>4. METODOLOGIA</b>	28
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	34
5.1 A SELEÇÃO DOS ESTUDOS PARA REVISÃO SISTEMÁTICA	34
5.2 A ANÁLISE DE CONTEÚDO	40
<b>6. CONCLUSÃO</b>	56
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	58
<b>APÊNDICE A - QUADROS DOS RESULTADOS DA BUSCA</b>	68
<b>APÊNDICE B - QUADRO COM OS ARTIGOS PARA ANÁLISE</b>	70
<b>APÊNDICE C - QUADRO COM OS CRITÉRIOS DE QUALIDADE APLICADOS</b>	75

## 1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou, em 30 de janeiro de 2020, que a COVID-19, doença causada pelo SARS-CoV-2, constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), caracterizando-a como uma pandemia, devido à alta infectividade e distribuição geográfica (OPAS/OMS, 2020). A rápida proliferação do vírus, aliada ao elevado número de óbitos e de pacientes que necessitam de cuidados médicos especializados, proporcionou um estado de emergência mundial, obrigando os países a decretarem medidas urgentes de combate e enfrentamento, seguindo as recomendações da OMS, na tentativa de conter os avanços do vírus e de preservar as vidas dos cidadãos (AQUINO *et al.*, 2020; CORRÊA FILHO; SEGALL-CORRÊA, 2020; KUPFERSCHMIDT, 2020).

Mesmo resistente às recomendações de isolamento emitidas pela OMS, o Governo Brasileiro acabou suspendendo as atividades presenciais em creches, escolas, universidades, institutos federais e demais espaços formais e não-formais de ensino, públicos ou privados. Em 17 de março de 2020, o Ministério da Educação (MEC) publicou a Portaria 343 que determinou a substituição das aulas presenciais por aulas mediadas por tecnologias digitais como alternativa para continuidade das atividades educacionais durante a pandemia de COVID-19 (BRASIL, 2020) e estabeleceu o Ensino Remoto Emergencial (ERE) como forma de ensino não presencial autorizada em caráter de excepcionalidade.

A suspensão das aulas foi uma medida necessária, pois os espaços educativos presenciais são locais em que o contato é inevitável. Essa medida obrigou os educadores a repensarem as práticas pedagógicas e buscarem alternativas de ensino para adaptá-las ao ERE, com o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) (ALI, 2020; BEZERRA *et al.*, 2020; DE FREITAS FARIAS *et al.*, 2020) e demandou muito empenho de toda a comunidade escolar (gestores, pedagogos, docentes, estudantes e familiares dos estudantes). Segundo Ribeiro Junior *et al.* (2020), os docentes e os discentes não estavam preparados para o trabalho com plataformas digitais e precisavam de um tempo para “adaptação a essa nova fase experimentada pela educação básica brasileira”.

De Sales (2020) e Rodrigues *et al.* (2021) mencionam que a transição repentina do ensino presencial para o remoto rompeu com uma estrutura já

consolidada nas mais diversas áreas do conhecimento e que o processo de aprendizagem da Química torna-se ainda mais desafiador quando essa é ministrada remotamente. Isso se deve ao fato desta ser uma ciência com linguagem própria, estruturas e conceitos bem específicos e abstratos, que exigem do estudante dedicação, empenho, atenção e compreensão durante as aulas.

A tecnologia sozinha não muda as práticas pedagógicas e para maximizar os benefícios da inovação tecnológica, importa alterar a forma como se pensa a educação. Segundo Moreira e Schlemmer (2020), as tecnologias podem ser uma excelente oportunidade de inovação, de integração, inclusão, flexibilização, abertura, personalização de percursos de aprendizagem, mas para que isso aconteça, esta realidade exige uma mudança de paradigma.

A partir do documento *The Onlife Manifesto* (FLORIDI, 2015), que defende o fim da distinção entre o off-line e on-line, Moreira e Schlemmer (2020) depreendem que as tecnologias digitais e as redes de comunicação devem ser encaradas como forças ambientais que afetam a nossa concepção de realidade, as nossas interações e a forma como ensinamos e aprendemos. Cenários de ensino e aprendizagem de qualidade, sejam a distância ou presenciais, devem, portanto, possibilitar a interação para não se caracterizarem como uma educação bancária. Freire (2004) ressalta que, enquanto a educação bancária tem como objetivo realizar uma divisão entre os que sabem e os que não sabem, entre os oprimidos e opressores, negando a dialogicidade, a educação problematizadora funda-se na relação dialógico-dialética entre o educador e o educando, uma vez que ambos aprendem juntos. Inspirados nos ideais de Paulo Freire e na realidade tecnológica em que vivemos hoje, compreende-se que a aprendizagem é, cada vez mais, fruto da interação.

Nessa perspectiva, as tecnologias precisam ser utilizadas de maneira a permitir a mediação e a interação do sujeito com o meio social, através das ferramentas de comunicação disponíveis nas plataformas, que possibilitam diversificar as situações de construção do conhecimento, incentivar a criatividade, auxiliar no desenvolvimento do indivíduo e na qualidade dos processos de ensino (SUANNO, 2003; LIMA; DE SOUZA, 2022). A utilização de diferentes recursos didáticos e de contextualização tende a contribuir para o processo de aprendizagem e para estimular o pensamento crítico dos estudantes e, além disso, podem ajudar a motivar, tornar a aula mais produtiva e menos cansativa (FERREIRA; DEL PINO, 2009).

A evolução das TDICs tem provocado mudanças acentuadas na economia e no mercado de trabalho, impulsionando o desenvolvimento de novos paradigmas, modelos, processos de comunicação educacional e novos cenários de ensino e de aprendizagem. No entanto, o Ensino Remoto chegou de forma muito repentina e não planejada durante a pandemia de COVID-19, que estudá-lo torna-se uma tarefa essencial aos educadores em nível mundial.

## 2. OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é realizar uma Revisão Sistemática da Literatura para mapear as principais estratégias didáticas associadas às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação utilizadas pelos professores de Química do Ensino Médio durante o período de Ensino Remoto Emergencial de forma a motivar os estudantes.

### 2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

- a) identificar os estudos existentes na literatura nacional acerca das estratégias didáticas utilizadas por professores de Química do Ensino Médio no Ensino Remoto Emergencial visando a motivação para aprendizagem;
- b) caracterizar a produção científica em relação aos autores, ano de publicação, sujeitos da pesquisa, estado da pesquisa, objetivos e resultados;
- c) analisar como os professores desenvolveram seu trabalho no Ensino Remoto Emergencial e quais as dificuldades percebidas pelos docentes para efetivação da aprendizagem;
- d) verificar como foram utilizadas as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nos processos de ensino durante o período de ensino remoto emergencial;
- e) mapear as evidências sobre como as estratégias didáticas contribuíram para a motivação da aprendizagem;
- f) analisar os desafios e dificuldades de aprendizagem durante o Ensino Remoto Emergencial na perspectiva dos estudantes.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa seção serão definidas as modalidades de ensino abordadas neste trabalho. Na sequência serão exploradas as dificuldades, estratégias e motivação para aprendizagem presentes no ensino de Química do Ensino Médio e serão indicadas como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação podem ser utilizadas na educação.

#### 3.1 A QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

A Química no Ensino Médio é seguidamente lembrada como uma disciplina de memorização de fórmulas, regras, símbolos e nomes, sem relação com o cotidiano dos estudantes. O mesmo se verifica, por exemplo, para o estudo da Química Orgânica, que acaba priorizando os conteúdos de grupos funcionais e a nomenclatura dos compostos orgânicos, sem discutir a presença destes no dia a dia dos estudantes (BRASIL, 2002; FERREIRA; DEL PINO, 2009; BATISTA; FARIA; BRONDANI, 2020).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), entretanto, orienta que esses conteúdos sejam abordados de forma contextualizada, trazendo discussões sobre os aspectos sociais, políticos, históricos, econômicos, visando a formação para o exercício da cidadania (BRASIL, 1996). Indústrias de cosméticos, farmacêuticas e petrolíferas podem ser utilizadas como contexto educativo. Mais especificamente, o tema petróleo e seus derivados podem ser situados, retratando sua composição química, importância social e econômica, bem como os impactos ambientais do processo de extração, refino e produção.

Para dar sentido ao estudo, muitos pesquisadores sugerem aproximar os conteúdos de Química do cotidiano e adotar diferentes recursos educacionais, como *softwares*, músicas, redes sociais, aplicativos, vídeos, que possibilitam desenvolver assuntos com importância social, econômica e ambiental (SANTA MARIA *et al.*, 2002; FERREIRA; DEL PINO, 2009; CHASSOT, 2016). Segundo Batista, Faria e Brondani (2020, p.238): “A utilização de vídeos pode levar o estudante a compreender a Química de modo a transpassar pelos três níveis representacionais desse conhecimento: a macroscópica, a microscópica e a simbólica”. Os autores afirmam, também, que: “[...] os vídeos auxiliam na organização de atividades em

sala de aula, contribuindo para a compreensão de conteúdos, já que o jovem lê o que ele pode visualizar”.

As diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio são fundamentadas numa concepção construtivista (BRASIL, 2012). Entretanto, embora haja vários estudos e reflexões sobre a concretização de propostas mais ativas, muitos professores ainda atuam de acordo com os princípios da escola tradicional. A despeito de serem objeto de tantas críticas, os professores, em sua prática diária, ainda utilizam quase exclusivamente os métodos tradicionais de ensino e a aula expositiva ainda é apreciada por muitos estudantes nos três níveis de escolarização. Nessas aulas, o professor acaba falando mais tempo do que deveria, delegando aos estudantes uma posição de espectadores, passiva frente aos processos de ensino e aprendizagem (BIREAUD, 1995; MALDANER, 2000; TREVISAN; MARTINS, 2006).

Conforme as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), o ensino ainda praticado em muitas escolas não propicia ao estudante um aprendizado que promova a compreensão dos processos químicos ligados ao meio cultural, natural, ambiental, social, econômico, científico e tecnológico e, nessa perspectiva, o conhecimento químico não é “[...] promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade [...]” (BRASIL, 2002, p. 115). Para atender o que preconizam as orientações PCN+, “[...] precisamos lutar por um ensino de Química que ofereça uma efetiva consciência de cidadania, independência de pensamentos e capacidade crítica” (CHASSOT, 2004, p. 15). Além disso, aprender deixou de ser sinônimo de decorar. Conforme Almeida (2003, p. 335):

Aprender é planejar; desenvolver ações; receber; selecionar e enviar informações; estabelecer conexões; refletir sobre o processo em desenvolvimento em conjunto com os pares; desenvolver a interaprendizagem, a competência de resolver problemas em grupo e a autonomia em relação à busca, ao fazer e compreender.

A nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada pelo Governo Federal em 2018 (BRASIL, 2018), em conjunto com a Lei 13.415/2017 (BRASIL, 2017), que também é conhecida como Reforma do Ensino Médio, traz outros desafios para o ensino de Química. Na seção de Ciências da Natureza são apontadas três competências específicas para a área, que são desmembradas em até dez habilidades para garantir a formação mínima necessária dos educandos,

sem, entretanto, delimitar o papel de cada disciplina (BRASIL, 2018). Tais competências e habilidades supostamente dialogam com três unidades temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Ademais, a BNCC enuncia que as competências e habilidades a serem desenvolvidas no Ensino Médio devem garantir as aprendizagens em diferentes dimensões, as quais se referem aos “conhecimentos conceituais da área; a contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos; [...] processos e práticas de investigação e [...] linguagens das Ciências da Natureza” (BRASIL, 2018, p. 547).

A nova BNCC foi introduzida sob a alegação de tornar o currículo mais atrativo para os estudantes, de forma a diminuir a evasão e reprovação dos jovens. Dessa forma, pretende tornar os índices de qualidade melhores, haja vista os baixos rendimentos apresentados pelas avaliações nacionais e internacionais de larga escala, seguidamente veiculados pela grande mídia (FERRETTI, 2018).

Embora esteja ancorada em um discurso de que para atender “as necessidades, possibilidades e interesses dos estudantes e superar os desafios da sociedade contemporânea” (BRASIL, 2018. p. 465) a Escola deve acolher as juventudes, “[ ] fortalecendo o desenvolvimento de seus projetos de vida” (p.470), o documento, segundo Siqueira e De Moradillo (2022), é voltado para a educação por competências e formação flexível, o que é incompatível com uma educação que se proponha integral e que busque uma sociedade consideravelmente justa e igualitária.

As motivações explicitadas pelo Governo Brasileiro para essa reforma na Educação brasileira não tocam em pontos que afetam pronunciadamente a qualidade da educação da Escola Pública brasileira e, tampouco proporcionam melhores formações e condições de trabalho para os professores ou estabelecem uma cultura de valorização do conhecimento. Ferretti (2018) acrescenta que as escolas de Ensino Médio, especialmente as rurais e periféricas, não possuem sequer infraestrutura adequada para o desenvolvimento de diversas atividades formativas da Educação Básica, como Laboratórios de Informática e de Ciências, Bibliotecas, espaços para a prática de Educação Física ou atividades culturais. Como o Governo brasileiro pretende, então, promover os interesses dos estudantes e superar os desafios da sociedade contemporânea?

Diante desse contexto e resistindo à pandemia, os desafios dos professores foi tornar a educação on-line atrativa para os estudantes, mantê-los atentos,

concentrados e interagindo (XIAO *et al.*, 2020). Os docentes, em sua maioria, precisaram mostrar flexibilidade e capacidade de ajuste às mudanças no âmbito educacional, o que certamente demandou muito de seu tempo.

A nosso ver e, embasados nos trabalhos de Ferreira e Del Pino (2009), Eichler e Del Pino (2010), Wartha, Silva e Bejarano (2013), Neves *et al.* (2017) e Leite (2019), a utilização de diferentes recursos didáticos e de contextualização contribui para os processos de ensino e aprendizagem e o pensamento crítico dos estudantes. Ao testemunhar que o uso das tecnologias digitais possibilitaram o andamento do ano letivo, diante de um cenário em que foi imperativo o distanciamento físico para evitar o contágio com o SARS-COV-2 e poupar vidas, presume-se que possa ter ajudado a motivar os estudantes.

O uso de diferentes recursos didáticos, se bem planejado, pode tornar a aula mais interessante e oportunizar que estudantes e professores tenham um papel ativo na construção do conhecimento, gerando impacto positivo no desempenho escolar, nas diferentes modalidades de ensino vigentes (presencial, remoto, remoto emergencial e híbrido). Vejamos resumidamente as diferenças entre elas.

### 3.2 ENSINO PRESENCIAL

A modalidade de Ensino Presencial, ou Convencional, é a que congrega alunos e professores em um mesmo local e ao mesmo tempo; possibilita a interação direta entre alunos e professores (ANDRADE, 2010). Segundo Gomes (2010), no ensino presencial, o convívio entre as pessoas e a troca de experiências por meio de diálogo auxiliam nos processos de ensino e aprendizagem e podem fornecer a bagagem necessária para os desafios que serão enfrentados após a conclusão do percurso formativo.

De acordo com Prensky (2001), o Ensino Presencial é uma modalidade formal que acontece no espaço físico da sala de aula e que foi, durante anos, fundamental para o desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade. Contudo, com o avanço tecnológico, ocorreu uma mudança comportamental, e os estudantes já não são os mesmos para os quais o sistema educacional foi criado. Esse modelo, portanto, já não se mostra suficientemente capaz de atender às demandas dos nativos digitais, que incorporam cada vez mais as características da cultura digital, tendo fácil acesso à informação (FARDO, 2013).

### 3.3 ENSINO REMOTO

Conforme Moreira e Schlemmer (2020), o Ensino Remoto se configura como uma modalidade que pressupõe o distanciamento geográfico de professores e estudantes, que vem sendo adotada nos diferentes níveis, no mundo todo, em função das restrições impostas pelo SARS-COV-2. Nessa modalidade, o Ensino Presencial físico é transposto para os meios digitais, em rede. O processo é centrado no conteúdo, que é ministrado pelo mesmo professor da aula presencial física. Embora haja um distanciamento geográfico, privilegia-se o compartilhamento de um mesmo tempo, ou seja, a aula ocorre num tempo síncrono, seguindo os princípios do Presencial. A comunicação é predominantemente bidirecional, do tipo um para muitos, no qual o professor protagoniza vídeo-aulas ou realiza aulas expositivas por meio de sistemas de webconferência. Dessa forma, a presença física do professor e do estudante no espaço da sala de aula geográfica é substituída pela presença numa sala de aula digital.

No Ensino Remoto ou na aula remota o foco está nas informações e nas formas de transmissão dessas informações. A lógica que predomina é a do controle e tudo o que é concebido e disponibilizado é registrado, gravado e pode ser acessado e revisto posteriormente.

#### 3.3.1 Ensino Remoto Emergencial

O termo “Ensino Remoto Emergencial” foi cunhado por Hodges *et al.* (2020) para representar as circunstâncias excepcionais dos processos de ensino-aprendizagem durante a pandemia de COVID-19 e que compreenderam soluções temporárias, totalmente remotas, adaptadas aos recursos e às possibilidades disponíveis, com manutenção da interação síncrona para mediação. Difere da educação à distância, on-line, que possui um acurado planejamento desenvolvido por equipes especializadas para uma experiência educacional essencialmente assíncrona (HODGES *et al.*, 2020; O’KEEFE *et al.*, 2020).

Essa modalidade de ensino envolve o uso de estratégias didáticas idênticas às praticadas nos ambientes físicos, efetivadas no formato virtual, por meio de videoaulas e webconferências mediadas por plataformas digitais e, também, por

intermédio de materiais impressos redigidos pelos docentes, que os estudantes e suas famílias buscam nas Instituições de Ensino.

O objetivo principal dessa modalidade de ensino é fornecer acesso temporário e de maneira rápida durante o período de emergência ou de crise como a pandêmica. Há outros exemplos de períodos de crise, de situações de fragilidade ou de emergência, em que são implementados modelos de Ensino Remoto Emergencial, como, por exemplo, nos países onde a Educação é interrompida constantemente devido aos conflitos armados. Nessas situações, a modalidade é usada para tirar os estudantes das ruas e mantê-los em segurança, e para que as atividades escolares não sejam interrompidas (DE OLIVEIRA, 2021; MELO, 2021).

### 3.4 ENSINO HÍBRIDO

Ensino Híbrido ou *Blended Learning* é uma forma de Educação que parte do pressuposto de que existem diferentes formas de aprender e ensinar, e que o processo de aprender decorre de diferentes formas, interações e espaços:

Híbrido significa misturado, mesclado, blended. A educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos. Agora esse processo, com a mobilidade e a conectividade, é muito mais perceptível, amplo e profundo: trata-se de um ecossistema mais aberto e criativo. O ensino também é híbrido, porque não se reduz ao que planejamos institucionalmente, intencionalmente. Aprendemos através de processos organizados, junto com processos abertos, informais. Aprendemos quando estamos com um professor e aprendemos sozinhos, com colegas, com desconhecidos. Aprendemos intencionalmente e aprendemos espontaneamente (BACICH; MORAN, 2015, p.1).

Schlemmer (2018, 2019a, 2019b) tem aprofundado o conceito de Ensino Híbrido, ressignificando-o. Segundo a pesquisadora, por Educação Híbrida compreendem-se os processos de ensino e de aprendizagem que se constituem, não a partir de uma teoria da ação, mas por atos conectivos que tecem a rede entre atores humanos (estudantes, professores, tutores) e atores não humanos (atores-redes). A Educação vai se construindo, então, nesse acoplamento de espaços geográficos e digitais, de presença física e digital virtual. Nessa situação, desenvolvem-se metodologias e práticas pedagógicas inventivas, intervencionistas, reticulares, conectivas, atópicas e gamificadas.

Em muitas escolas, o ensino híbrido está emergindo como uma inovação sustentada em relação à sala de aula tradicional. Esta forma híbrida é uma

tentativa de oferecer “o melhor de dois mundos” — isto é, as vantagens da educação online combinadas com todos os benefícios da sala de aula tradicional. Por outro lado, outros modelos de ensino híbrido parecem ser ‘disruptivos’ em relação às salas de aula tradicionais. Eles não incluem a sala de aula tradicional em sua forma plena [...]. (CHRISTENSEN; HORN; STAKER; 2013, p. 3-4).

Nos estados brasileiros, atendendo ao disposto na Portaria 343/2020 (BRASIL, 2020), as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação disponibilizaram programas de Educação formal para orientar as redes escolares. Conforme estes programas, emergencialmente, o estudante poderia aprender de forma on-line, com controle de tempo, lugar, modo e/ou ritmo de estudo e, pelo menos em parte, em um local físico supervisionado, conforme destacado, por exemplo, no documento “Orientações à Rede Pública Estadual de Educação do Rio Grande do Sul Para o Modelo Híbrido de Ensino 2020” (RIO GRANDE DO SUL, 2020). Essa modalidade caracteriza-se por um Ensino Remoto Emergencial e, nesse contexto, interessa-nos conhecer os fatores que motivaram ou não a aprendizagem de química pelos estudantes, no que tange à Teoria da Autodeterminação.

### 3.5 TEORIA DA AUTODETERMINAÇÃO

A Teoria da Autodeterminação (TDA) é voltada para a compreensão das questões relacionadas com a motivação, partindo do pressuposto de que todo ser humano tem tendências naturais para o crescimento e necessidades psicológicas inatas que lhe oferecem uma base para a motivação autônoma e para o desenvolvimento psicológico saudável (REEVE; DECI; RYAN, 2004). Essa teoria considera os atos voluntários do ser humano como autodeterminados quando a motivação surge por vontade, prazer ou realização próprios. Quando o perfil motivacional é regido por influências externas e os objetivos devem ser alcançados por obrigação, necessidade ou adaptação ao meio que o sujeito está inserido, sem que a satisfação pelas atividades seja alcançada, não são considerados autodeterminados (RYAN; DECI, 2000; RYAN; DECI, 2011; SEVERO; KASSEBOEHMER, 2017). Dois tipos de motivação são propostos nessa Teoria, o de motivação intrínseca, na qual a atividade é o fim em si mesma, com reflexos positivos em termos de persistência, criatividade, aprendizagem duradoura, entre outros, e o de motivação extrínseca, cujo envolvimento na atividade é um meio para obter resultados externos.

A partir da TDA (REEVE; DECI; RYAN, 2004) foram elaboradas outras quatro teorias: a) a Teoria das Necessidades Básicas, que aponta três necessidades psicológicas essenciais para o desenvolvimento da motivação intrínseca: pertencimento, autonomia e competência; b) a Teoria da Integração Organísmica, que propõe que as regulações externas podem ser internalizadas, podendo gerar uma motivação autorregulada; c) a Teoria da Orientação de Causalidade, que se refere às orientações persistentes da personalidade e sua influência sobre a qualidade da motivação dos indivíduos e, d) a Teoria da Avaliação Cognitiva, que estuda como a oferta de recompensas pode apoiar ou atrapalhar a motivação intrínseca. Entretanto, é importante ressaltar que não é tão simples diferenciar as motivações intrínseca e extrínseca. Além disso, podemos observar diferentes níveis de envolvimento em situações motivadas de modo extrínseco, seja no trabalho ou em sala de aula.

### 3.6 MOTIVAÇÃO PARA APRENDIZAGEM E ESTILO MOTIVACIONAL DOCENTE

Segundo Bzuneck (2001), motivação é aquilo que impulsiona uma pessoa a realizar uma determinada ação e, de acordo com as atuais abordagens psicológicas que se dedicam ao assunto, ora pode ser entendida como um processo, ora como um fator psicológico. A Escola, por outro lado, é um ambiente social em que situações de fracassos podem gerar constrangimentos, a presença é controlada, os conteúdos curriculares são impostos, a verificação da aprendizagem é conduzida, comumente, por provas e as turmas possuem elevado número de matriculados. Esses fatores tendem a fazer com que os estudantes se concentrem nas exigências necessárias ao êxito e nem sempre tenham na Escola um ambiente considerado motivador.

Brophy (1999) destaca que os discentes que possuem motivação para aprender não consideram todas as tarefas interessantes, mas as percebem como significativas e buscam retirar delas o máximo proveito. Quando eles estão desmotivados, acabam estudando muito pouco e com frequência, ficam desatentos e indisciplinados na sala de aula. Segundo o autor, os educadores devem enfatizar a motivação para o aprendizado, incentivar o processamento profundo de

informações, em oposição à motivação para o desempenho, que se refere à demonstração das habilidades adquiridas.

Areepattamannil e Freeman (2008), assim como Awan *et al.* (2011) preconizam que a motivação é altamente destacada como uma necessidade psicológica para desenvolver a autonomia do indivíduo. A autonomia, por sua vez, implica escolha de experiências, manutenção e regulação de seus comportamentos.

Awan *et al.* (2011) verificaram que, em conjunto com o autoconceito, a motivação acadêmica explicou quase 40% da variação do rendimento acadêmico de um estudo realizado com 336 estudantes paquistaneses. Para avaliação, foi empregada uma versão traduzida em Urdu do "Questionário de Autodescrição Acadêmica II" (MARSH, 1990) e da "Escala de Orientação de Objetivos de Realização Geral" (MCINERNEY, 1997) e, diante dos resultados, os pesquisadores sugerem que os professores devem usar estratégias motivacionais para envolver os estudantes em atividades acadêmicas e atestam que a motivação acadêmica pode implicar a organização e empenho nos estudos.

A motivação é, portanto, essencial para o sucesso na aprendizagem, constituindo-se peça chave e determinante no contexto escolar. A motivação e os mecanismos associados a ela contribuem de forma direta para os processos de aprendizagem e, por consequência, para o desempenho acadêmico dos estudantes, pois estes tendem a utilizar mais estratégias cognitivas e metacognitivas (WATSON *et al.*, 2004; CREDÉ; PHILLIPS, 2011).

Bzuneck (2001) cita três modelos organizacionais, propostos para a compreensão dos principais focos de atenção das abordagens mais recentes que tratam da motivação e descreve as características das principais correntes. O primeiro modelo, proposto por Graham e Weiner (1996), enfatiza a prevalência das abordagens cognitivas, citando, como exemplo, os estudos sobre autovalorização, atribuições causais, crenças de autoeficácia, desamparo adquirido e pensamentos acerca de objetivos ou metas que se desejam atingir. Pintrich e De Groot (1990), no segundo modelo, ressaltam os estudos da motivação na linha de expectativa - valor, sendo expectativa a crença da pessoa quanto a sua capacidade de realizar uma tarefa, e valor o grau de importância atribuído à tarefa. Outro componente considerado nesse modelo é o afetivo, ou seja, as reações emocionais frente à tarefa. O terceiro modelo, analisado por Stipek (1996), focaliza, nos estudos

motivacionais, quatro tópicos relevantes para o contexto escolar: o reforço positivo, as cognições, os valores e as metas de realização.

A motivação do estudante resulta de interações entre as características pessoais e os fatores contextuais. O professor que encontra estudantes desmotivados ou dependentes de recompensas externas deve proporcionar tarefas mais desafiadoras e diminuir as verbalizações que enfatizem tais consequências, reorientando-os para a meta de aprender, desenvolvendo a motivação para o domínio dos conteúdos e para o crescimento intelectual contínuo. Assim, o papel do professor em relação à motivação dos estudantes teria duas funções: a remediadora, que seria a de recuperar estudantes desmotivados e reorientar os de motivação distorcida, e a preventiva e permanente, praticando e mantendo otimizada a motivação para aprender (BZUNECK, 2001).

Cada professor possui uma maneira de encarar o seu ambiente de trabalho, os estudantes e sua prática pedagógica e as pesquisas realizadas questionam a relação da prática pedagógica com a motivação estudantil. De acordo com Tollefson (2000), podem surgir conflitos entre docentes e discentes em relação às causas de fracasso desses últimos, com consequência tanto para o ensino como para a motivação para aprendizagem. Dentre as possíveis razões para esses conflitos, a pesquisadora sugere que os discentes podem atribuir seu baixo envolvimento a fatores externos, como a dificuldade do conteúdo, as aulas desinteressantes, a personalidade do professor ou a ausência do material necessário para os estudos. Os docentes, nesse caso, resistiriam à crítica feita ao seu trabalho, ressaltando que os estudantes estão indiferentes e por isso não alcançam as metas estabelecidas, deixando de refletir sobre sua prática pedagógica e de se empenhar em tornar a sua disciplina mais interessante.

Conforme Machado, Guimarães e Bzuneck (2006, p. 147), na perspectiva da Teoria da Autodeterminação:

O estilo motivacional do professor é considerado, portanto, uma característica vinculada à personalidade, mas é vulnerável a fatores sócio-contextuais como, por exemplo, o número de alunos em sala de aula, o tempo de experiência no magistério, o gênero, a idade, as interações com a direção da escola, as concepções ideológicas, entre outros. Além disso, a interação dos professores com seus alunos extrapola as disposições pessoais por englobar a sua percepção acerca do envolvimento dos estudantes, das pressões sofridas no decorrer do ano letivo, provenientes das relações com a comunidade, como pais e diretores e o tipo de avaliação do trabalho utilizado pela escola. Alguns professores tenderiam, então, a

adotar um estilo motivacional controlado e outros um estilo mais voltado à promoção de autonomia nas interações com seus alunos.

Tendo em vista a importância da pesquisa sobre a motivação no ambiente escolar, este trabalho focalizou a Teoria da Autodeterminação (DECI; RYAN, 2000), o uso de estratégias didáticas diferenciadas e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como fator de motivação extrínseca e suas implicações.

### 3.7 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) são definidas como um conjunto de recursos digitais, apoiados em *hardwares* (equipamentos físicos) e *softwares* (produtos lógicos), que visam tratar, organizar e disseminar as informações de variadas formas, flexibilizando as maneiras como a comunicação pode ocorrer (TAKAHASHI, 2000). Conforme Lunardi, Rakoski e Forigo (2021, p.7):

[...] as tecnologias digitais, nos últimos anos, vêm ganhando visibilidade na área da Educação e, principalmente, mostrando-se como possibilidade para dar continuidade às atividades educacionais em períodos como o que vivemos atualmente (2020-2021), de distanciamento social ocasionado por Pandemia. O ensino precisou se reinventar e tal reinvenção, provavelmente, irá ter continuidade mesmo após a volta das aulas presenciais. Para planejar e repensar este ensino remoto ou híbrido, é preciso ter conhecimento de artefatos tecnológicos digitais, suas funções, finalidades e possibilidades, para que se possa desenvolver aulas que promovam a aprendizagem dos estudantes, não apenas de Ciências da Natureza, mas de diversos componentes curriculares.

As autoras ressaltam que a utilização de tecnologias no ensino não o torna menos tradicional. “A ferramenta digital precisa ser inserida nos planejamentos de aula de acordo com os objetivos do professor e da disciplina, uma vez que busca cumprir uma função, seja essa de comunicação, sistematização, explicação ou produção” (LUNARDI; RAKOSKI; FORIGO, 2021, p.8).

Para Geraldi e Bizelli (2015), devido à grande disponibilização e ao acesso a informações por meio da internet, o professor deixa de ser o detentor do conhecimento, o que exige dele a constante busca de métodos para potencializar o protagonismo estudantil ao valorizar o seu conhecimento prévio, muitas vezes adquirido pelos meios digitais. Tais metodologias também devem visar à capacidade de buscar soluções.

Aoki (2004) assegura que as TDICs podem proporcionar ao professor uma mudança de papel, de transmissor para facilitador e promotor da construção do

conhecimento, e Moran (1998) assevera que, embora os docentes não sejam substituíveis pelas tecnologias, estas ensinam a modificação de algumas de suas tarefas e funções. Nesse sentido, o autor afirma que:

[...] se dependesse só de tecnologias já teríamos achado as melhores soluções há muito tempo. Elas são importantes, mas não resolvem as questões de fundo. Ensinar e aprender são os maiores desafios que enfrentamos em todas as épocas e particularmente agora em que estamos pressionados pela transição do modelo de gestão industrial para o da informação e do conhecimento (MORAN, 2007, p. 12).

Diante do exposto, há necessidade de que a Escola e os professores conheçam as tecnologias disponíveis, explorem suas potencialidades educacionais, oportunizando a elaboração de atividades de aprendizagem criativas e colaborativas, o que implica em saber pesquisar, selecionar, organizar, analisar, contextualizar, comunicar e disseminar as informações. Em vista disso, interessamos buscar conhecer como as práticas pedagógicas planejadas e mediatizadas pelas TDICs foram implementadas no período de ERE e quais os impactos na motivação para a aprendizagem de química.

#### 4. METODOLOGIA

Conforme Sampaio e Mancini (2007), uma Revisão Sistemática é uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema. Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada. Linde e Willich (2003) apontam que as Revisões Sistemáticas são particularmente úteis para integrar as informações de um conjunto de estudos realizados separadamente, que podem apresentar resultados conflitantes e/ou coincidentes, bem como identificar temas que necessitam de evidência, auxiliando na orientação para investigações futuras.

Antes de se iniciar uma Revisão Sistemática, três etapas precisam ser consideradas, que são: definir o objetivo da revisão, identificar a literatura e selecionar os estudos possíveis de serem incluídos. Essas etapas preliminares são importantes, uma vez que auxiliam os pesquisadores a adequar a pergunta norteadora da revisão com base na informação disponível sobre o tema de interesse.

Donato e Donato (2019) corroboram nesse sentido e argumentam que, para proceder à elaboração de um estudo de Revisão Sistemática, é necessário formular uma questão de investigação; produzir um protocolo de pesquisa; definir os critérios de inclusão e de exclusão; desenvolver uma estratégia de consulta e pesquisar a literatura; selecionar os estudos e avaliar sua qualidade; extrair e sintetizar os dados e disseminar os resultados.

Além dessas etapas, para a apresentação de uma Revisão Sistemática com qualidade, Coelho e colaboradores (2021) sustentam que é necessário o envolvimento de, no mínimo, dois revisores, de maneira independente e absoluta, obedecendo aos critérios de elegibilidade dos estudos e, Galvão, Pansani e Harrad (2015) asseguram que essa depende do trabalho desenvolvido, do que foi produzido e da compreensibilidade do relato. A qualidade dos relatos das Revisões Sistemáticas varia, limitando a habilidade dos leitores de avaliar os pontos fortes e fracos dessas revisões. Com essa preocupação, era recomendada a utilização do guia de Qualidade dos Relatos de Meta-análises (QUORUM).

A terminologia empregada para descrever Revisões Sistemática ou Meta-análises<sup>1</sup> mudou com o tempo e para atender aos avanços conceituais e práticos na ciência das Revisões Sistemáticas, Galvão, Pansani e Harrad (2015) reformularam os principais itens do guia QUORUM, incorporando as Meta-análises, e o renomearam para PRISMA<sup>2</sup>. Em seu trabalho, foram adotadas as definições usadas pela Colaboração *Cochrane*:

Uma revisão sistemática é uma revisão de uma pergunta formulada de forma clara, que utiliza métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes, e coletar e analisar dados desses estudos que são incluídos na revisão. Métodos estatísticos (meta-análise) podem ou não ser usados para analisar e resumir os resultados dos estudos incluídos. Meta-análise se refere ao uso de técnicas estatísticas em uma revisão sistemática para integrar os resultados dos estudos incluídos (THE COCHRANE COLLABORATION, 2005).

A declaração do guia com os Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises (PRISMA), publicada em 2009, foi desenvolvida para ajudar revisores sistemáticos a relatar de forma transparente por que a pesquisa foi feita, os métodos empregados e o que os autores encontraram. Seu objetivo é auxiliar os pesquisadores a melhorarem o relato de Revisões Sistemáticas e de Meta-análises e, embora seu foco seja ensaios clínicos randomizados, este também pode ser usado como base para relatos de Revisões Sistemáticas de outras pesquisas, particularmente avaliações de intervenções. O PRISMA também é útil para a avaliação crítica de Revisões Sistemáticas já publicadas e suas diretrizes foram atualizadas em 2020 (PAGE *et al.*, 2022).

Com essa mesma preocupação, Coelho *et al.* (2011) expõem que a qualidade dos estudos individuais determina a relevância da Revisão Sistemática, pois quanto maior a qualidade metodológica dos estudos, menor é o risco de viés e mais confiável é o seu resultado. Há inúmeras ferramentas de avaliação de qualidade dos estudos disponíveis, sendo que a maior parte utiliza uma série de critérios que podem ser assinalados como atendidos ou não, pouco claros e não aplicáveis.

Sendo assim, com embasamento teórico nos trabalhos de Sampaio e Mancini (2007), Donato e Donato (2009) e Coelho *et al.* (2021), desenvolvemos esta Revisão

---

<sup>1</sup> Meta-análise é o método estatístico utilizado na revisão sistemática para integrar os resultados dos estudos incluídos e aumentar o poder estatístico da pesquisa primária (SACKS *et al.*, 1996).

<sup>2</sup> PRISMA é um guia com os Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises.

Sistemática da Literatura. A pesquisa buscou conhecer as estratégias didáticas e os recursos digitais utilizados nas aulas de Química no Ensino Médio durante o período de Ensino Remoto Emergencial e a percepção de motivação dos estudantes. A metodologia foi orientada pelas seguintes etapas: (1) elaboração da questão de investigação; (2) definição do método de busca; (3) determinação dos critérios de inclusão e exclusão de documentos, e (4) análise da relevância da literatura encontrada (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

A questão de investigação foi: “As estratégias didáticas utilizadas pelos professores de Química do Ensino Médio durante o período de Ensino Remoto Emergencial motivaram a aprendizagem dos estudantes?”.

A seleção teve como foco a plataforma SciELO (<http://www.scielo.br/>), que possui um acervo selecionado de periódicos científicos brasileiros; a base de dados ERIC (<https://eric.ed.gov/>), desenvolvida pelo Departamento de Educação dos Estados Unidos da América, que oferece acesso a conteúdos da área da Educação e temas relacionados, e a ferramenta de pesquisa de publicações científicas *Google Acadêmico* (<https://scholar.google.com.br/>) (Quadro 1).

Quadro 1 - Modelagem de busca.

BASE	MODELAGEM DA BUSCA
SciELO Brasil	Palavras-chave: química AND motivação AND "ensino remoto" AND "estratégias didáticas" AND "ensino médio". Palavras-chave: <i>chemistry</i> AND “ <i>student motivation</i> ” AND “ <i>teaching methods</i> ” AND “ <i>high school</i> ”. Período: 2020-2022
Google Acadêmico	Palavras-chave: química AND motivação AND "ensino remoto" AND "estratégias didáticas" AND "ensino médio". Palavras-chave: <i>chemistry</i> AND “ <i>student motivation</i> ” AND “ <i>teaching methods</i> ” AND “ <i>high school</i> ”. Data entre: 2020-2022
ERIC	Descritor: “ <i>teaching methods</i> ” Palavras-chave: “ <i>student motivation</i> ” AND “ <i>chemistry</i> ”. pubyearmin:2020 pubyearmax:2022

Fonte: Autora (2022).

A pesquisa foi realizada utilizando-se uma combinação de palavras-chave com o operador booleano “AND” e com o corte temporal de março de 2020 a setembro de 2022. Na base de dados ERIC, foi usada a mesma combinação de palavras-chave associadas ao descritor “*teaching methods*”. A modelagem é apresentada de forma completa no Apêndice A. Salientamos que os artigos foram buscados por dois avaliadores, de forma independente, para atender aos critérios de declaração PRISMA.

Na segunda etapa foram definidos os critérios de inclusão (CI):

- CI.1** - artigos originais que passaram pelo sistema de revisão pelos pares (*peer-review*)<sup>3</sup>;
- CI.2** - estudos publicados entre março de 2020 a setembro de 2022 (corte temporal);
- CI.3** - amostras com estudantes de Ensino Médio no Brasil;
- CI.4** - artigos em que as palavras-chave aparecem no título ou resumo.

Foram também definidos os critérios de exclusão (CE). Os estudos que se enquadraram nesses critérios foram desconsiderados:

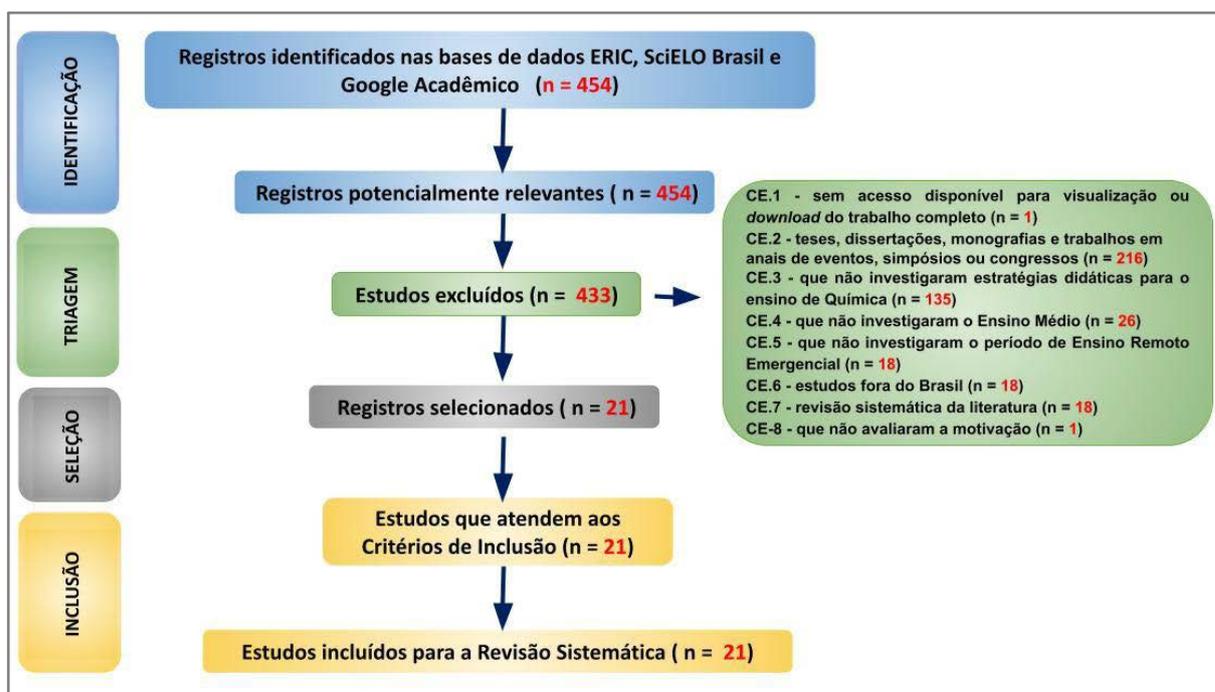
- CE.1** - sem acesso disponível para visualização ou *download* do trabalho completo;
- CE.2** - teses, dissertações, monografias, livros e trabalhos em anais de eventos, simpósios ou congressos;
- CE.3** - que não investigaram as estratégias didáticas digitais para o ensino de Química;
- CE.4** - que não investigaram as estratégias didáticas digitais para o Ensino Médio;
- CE.5** - que não investigaram o período de Ensino Remoto Emergencial;
- CE.6** - estudos fora do Brasil;
- CE.7** - trabalhos de revisão ou revisão sistemática da literatura;
- CE.8** - artigos que não abordam a motivação dos estudantes.

---

<sup>3</sup> sistema de revisão pelos pares (*peer-review*). Esse sistema consiste na análise crítica de todos os artigos submetidos para publicação, análise esta realizada sempre por profissionais e pesquisadores de reconhecida competência na área de conhecimento do artigo.

A dinâmica de seleção e as causas de exclusão (Figura 1) foram aplicadas aos registros identificados inicialmente por meio de leitura dos títulos e resumos e, então, foram selecionados os artigos para revisão.

Figura 1 – Diagrama do fluxo de seleção de artigos.



Fonte: dados da pesquisa.

Como ferramenta de qualidade dos estudos, foram atribuídos dois critérios (CQ) de análise, assinalando “atendido”, quando presente no manuscrito, e “não atendido”, quando ausente:

**CQ.1** - o trabalho apresentou as estratégias e recursos didáticos digitais de ensino utilizados pelos professores de Química do Ensino Médio no Brasil durante o período de Ensino Remoto Emergencial?

**CQ.2** - o manuscrito relaciona as estratégias e recursos didáticos digitais de ensino utilizados por professores de Química no período de Ensino Remoto Emergencial com a motivação dos estudantes do Ensino Médio no Brasil?

A análise da relevância da literatura foi baseada na Análise de Conteúdo de Laurence Bardin. Essa metodologia de análise objetiva classificar e categorizar diversos tipos de conteúdo, reduzindo suas características principais a elementos-chave, para que sejam comparáveis com uma série de outros elementos (BARDIN,

2016). As etapas para realização da Análise de Conteúdo são: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na etapa de pré-análise foram definidas as unidades de contexto que permitem compreender a significação dos itens obtidos.

Na etapa de exploração do material, através da leitura flutuante dos manuscritos selecionados e estabelecendo-se uma classificação inicial em torno dos objetivos gerais, foi possível definir quatro categorias emergentes: Transposição das Aulas Presenciais para o Modo Remoto na Perspectiva dos Professores (abrange trabalhos que analisam como estes desenvolveram seu trabalho e quais as dificuldades percebidas pelos docentes para efetivação da aprendizagem); Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (reúne manuscritos que verificaram como estavam sendo utilizadas as TDICs nos processos de ensino durante a pandemia da COVID-19); Estratégias Didáticas (contempla trabalhos que relatam a elaboração e aplicação de estratégias didáticas utilizadas pelos professores durante o ERE) e Dificuldades de Aprendizagem na Perspectiva dos Estudantes (envolve artigos que analisam as dificuldades de aprendizagem). Foi verificada a frequência de aparição e, após a categorização, procedeu-se à descrição dos estudos pertencentes à cada categoria.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa são apresentados em dois blocos. Inicialmente é exibida a seleção dos estudos para a revisão sistemática, bem como a sua caracterização. Posteriormente, são apresentados os resultados da Análise de Conteúdo desses trabalhos, buscando responder à questão de investigação.

### 5.1 A SELEÇÃO DOS ESTUDOS PARA REVISÃO SISTEMÁTICA

Após a pesquisa pela combinação de palavras-chave no título ou no resumo foram encontrados 454 estudos nas três bases de dados. Para a Análise de Conteúdo, foram mantidos os trabalhos que atenderam aos critérios de inclusão e suprimidos os que se enquadraram nos de exclusão, o que acabou resultando em 21 artigos pertinentes ao escopo da revisão, apresentados na Tabela 1. A seleção foi realizada por dois revisores independentes e cegamente, obedecendo aos critérios previamente estabelecidos.

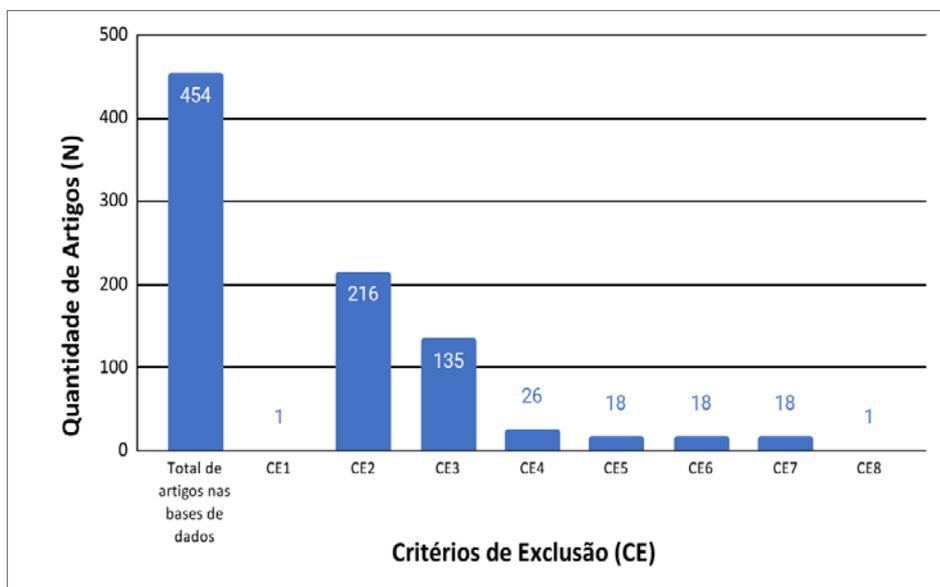
Tabela 1 - Quantitativo de artigos científicos encontrados nas bases de dados consultadas e selecionados para análise.

<b>BASES DE DADOS</b>	<b>ARTIGOS ENCONTRADOS</b>	<b>ARTIGOS SELECIONADOS PARA ANÁLISE</b>
SciELO Brasil	29	0
Google Acadêmico	407	21
ERIC	18	0
<b>Total</b>	<b>454</b>	<b>21</b>

Fonte: dados da pesquisa.

Na Figura 2 é apresentado um gráfico indicando quais foram os critérios de exclusão aplicados aos artigos encontrados.

Figura 2 - Gráfico de colunas que relaciona o número de artigos excluídos de acordo com o critério de exclusão aplicado.



Fonte: dados da pesquisa.

Os estudos selecionados para análise foram organizados em uma planilha eletrônica contendo Título, Autor (es), Ano, Periódico, Estado e *Link* para acesso (Apêndice B) para caracterizar a produção científica. Informações resumidas sobre os artigos incluídos na Revisão Sistemática da Literatura são apresentadas no Quadro 2. Destaca-se que, mediante os critérios estabelecidos, todas as publicações foram identificadas no Google Acadêmico.

Quadro 2 - Informações resumidas sobre os artigos incluídos na Revisão Sistemática da Literatura.

(continua)

ID	AUTOR(ES)	TÍTULO	PERIÓDICO	ANO
A1	JUNIOR, Manoel Cícero Ribeiro <i>et al.</i>	Ensino remoto em tempos de Covid-19: aplicações e dificuldades de acesso nos estados do Piauí e Maranhão.	Boletim de Conjuntura (BOCA)	2020
A2	ROCHA, Marcelo Borges	(Re) Aprender a ensinar em tempos de Covid-19: discutindo os desafios na prática docente.	Revista Práxis	2020
A3	DA ROCHA, Flavia Suheck Mateus <i>et al.</i>	O uso de tecnologias digitais no processo de ensino durante a pandemia da Covid-19.	Interações	2020.
A4	SOUSA, Lorena.	Aula Invertida, investigação científica e aprendizagem baseada em projetos em tempo de ensino remoto.	CAMINE: Caminhos da Educação = Camine: Ways of Education	2021

ID	AUTOR(ES)	TÍTULO	PERIÓDICO	ANO
A5	ZANOTTA, Patrícia Anselmo.	Avaliação do ensino remoto emergencial de química: uma experiência na educação profissional.	Extensão em Foco	2021
A6	BITENCOURT, Heriberto Rodrigues <i>et al.</i>	Avaliar as dificuldades de aprendizagem relacionadas ao Ensino Remoto de Química em turma da EJA do Ensino Médio de uma escola do Município de São Sebastião da Boa Vista-PA..	Brazilian Journal of Development	2021
A7	BUENO, Maria Bethânia Tomaschewski; DA ROSA RODRIGUES, Emerson; MOREIRA, Maria Isabel Giusti.	O Modelo da Sala de Aula Invertida: Uma estratégia ativa para o ensino presencial e remoto.	Revista Educar Mais	2021
A8	BARBOSA, Lahis Tavares Crespo; MELO, Ísis Leal.	Conhecimentos químicos aliados à prevenção do coronavírus (Aprendizagem Baseada em Projeto): um relato de caso.	Brazilian Journal of Development	2021
A9	PEREIRA, Mírian da Silva Costa <i>et al.</i>	A química no ensino médio: vídeoaulas experimentais como ferramentas no ensino remoto.	EducEaD-Revista de Educação a Distância da UFVJM	2021
A10	DA SILVA, Leandro S. <i>et al.</i>	Sequência didática para o ensino de funções orgânicas a partir da temática plantas medicinais: limites e possibilidades em tempo de pandemia.	Experiências em Ensino de Ciências	2021
A11	PIOVESAN, Josiane Bertoldo <i>et al.</i>	A experiência dos professores do ensino remoto de química na EPT ao aderirem ao ensino remoto emergencial na pandemia COVID-19.	Redin-Revista Educacional Interdisciplinar.	2021
A12	DOS SANTOS, Jefferson Rodrigo; FERREIRA, Maria Elisa.	Um relato de ensino de Química no contexto da pandemia de COVID-19 na rede pública de São Paulo: O desafio das aulas virtuais na Educação Básica.	Research, Society and Development	2021
A13	DIONÍZIO, Thaís Petizero; DE PAIVA, Lucas Soares..	Estratégias didáticas para o avanço dos processos de ensino e de aprendizagem durante a Pandemia da COVID-19.	Research, Society and Development	2021
A14	SMIDERLE, Leandro; TARTAROTTI, Ester..	Estratégias didáticas no ensino remoto e vivência com o Google Sala de Aula na pandemia.	Revista Edutec-Educação, Tecnologias Digitais E Formação Docente	2021

(conclusão)

ID	AUTOR(ES)	TÍTULO	PERIÓDICO	ANO
A15	DE JESUS SILVA, Agmar José <i>et al.</i>	Tempos de pandemia: efeitos do ensino remoto nas aulas de química do ensino médio em uma Escola Pública de Benjamin Constant, Amazonas, Brasil.	Journal of Education Science and Health	2021
A16	PORDEUS, Marcel Pereira <i>et al.</i>	O ensino remoto e as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no Estado do Ceará: alguns apontamentos no cenário da pandemia de COVID-19.	. Research, Society and Development	2022
A17	CABRAL, Wallace Alves.	Narrativa docente de química: uma análise das vivências de ensino remoto durante a pandemia da COVID-19.	HUMANIDADES E TECNOLOGIA (FINOM)	2022
A18	STANZIONE GALIZIA, Fernando <i>et al.</i>	Tensões entre educação tradicional e uso de TDIC no ensino remoto emergencial durante a pandemia.	Actualidades Investigativas en Educación.	2022
A19	DOS SANTOS, Luan Silva <i>et al.</i>	Ensino remoto na Educação Básica: convicções sobre as aulas de Química na pandemia de COVID-19.	Diversitas Journal	2022
A20	SÁ, Nathalia; MEIER, Lidiane; FARIA, Fernanda Luiza.	Por que as frutas escurecem? Qma proposta de webquest para o ensino de química.	Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista–ENCITEC	2022
A21	HOSANAH, Renato Ferreira <i>et al.</i>	Os impactos na aprendizagem de Química em Manaus- Amazonas.	Diversitas Journal	2022

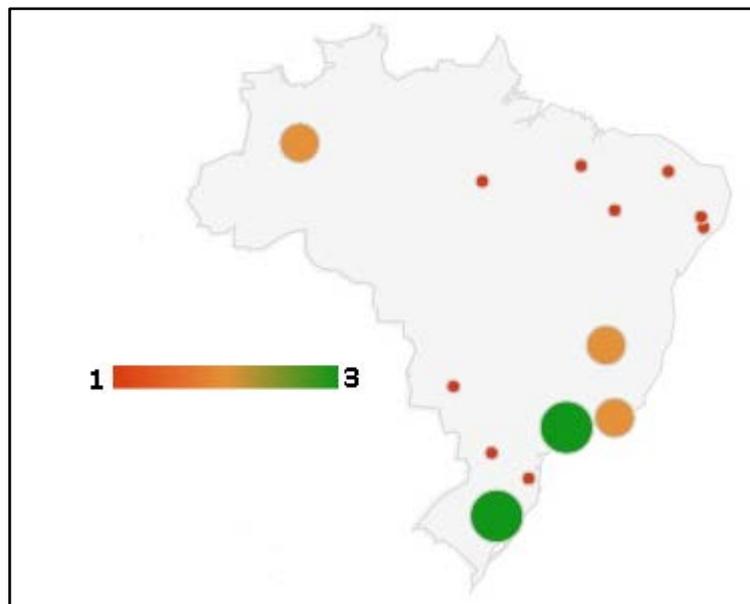
Fonte: dados da pesquisa.

Em relação ao ano de publicação dos artigos selecionados, foi observado um aumento considerável de 2020 (3) para 2021 (12). No ano de 2022, até o corte temporal desta pesquisa, foram divulgados 6 estudos. Esse número de publicações foi considerado razoável, uma vez que muitos trabalhos produzidos em 2020 foram publicados em 2021 e no ano de 2022 ainda devem ocorrer novas divulgações.

Com relação à localidade desses estudos, verificou-se que tanto o Rio Grande do Sul quanto o estado de São Paulo apresentaram três publicações, seguidos do Amazonas, Minas Gerais e Rio de Janeiro, com duas. Encontramos artigos de pesquisas realizadas nos estados de Alagoas, Ceará, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraná, Pernambuco, Piauí, Santa Catarina e Rio de Janeiro

(um artigo publicado em cada estado). No mapa brasileiro mostrado na Figura 3 é possível verificar as publicações de acordo com a localidade.

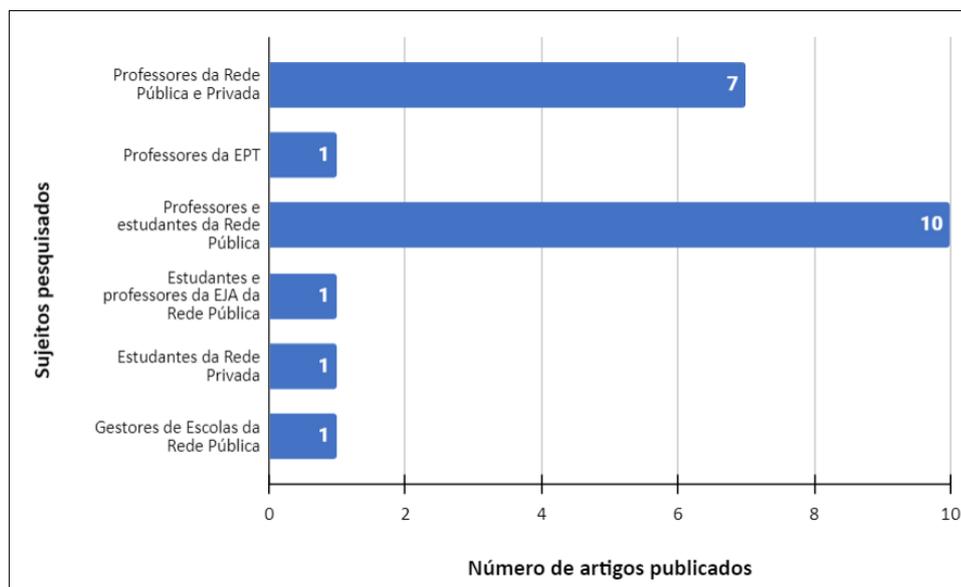
Figura 3 - Estados brasileiros onde os estudos foram realizados.



Fonte: Autora (2022).

Os sujeitos alvos das pesquisas foram, principalmente, os professores do Ensino Médio (um estudo sobre as estratégias didáticas de professores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e sete sobre docentes das redes de ensino pública e privada), seguidos por estudos que investigaram tanto os professores quanto os estudantes da rede pública. Além desses, encontramos outros três trabalhos, sendo que o primeiro investigou discentes da modalidade de Educação de Jovens e Adultos da rede pública, o segundo examinou os estudantes matriculados na rede privada de ensino e o último entrevistou os gestores das escolas da rede pública. Esses dados podem ser verificados na Figura 4.

Figura 4 - Gráfico de barras que relaciona os sujeitos pesquisados com o número de artigos publicados.



Fonte: dados da pesquisa.

A qualidade dos estudos foi avaliada e, a fim de obter subsídios para responder a questão de pesquisa desta revisão, cada trabalho foi assinalado como “atendido”, “atendido parcialmente” e “não atendido” (Apêndice C) de acordo com os critérios de qualidades (CQ):

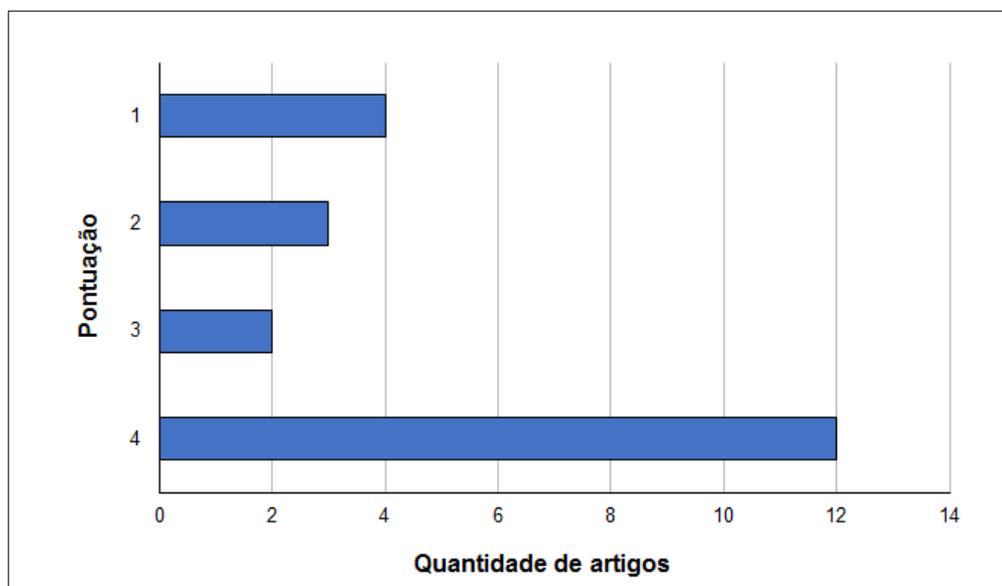
**CQ.1** - o trabalho apresentou as estratégias e recursos didáticos digitais de ensino utilizados pelos professores de Química do Ensino Médio no Brasil durante o período de Ensino Remoto Emergencial?

**CQ.2** - o manuscrito relaciona as estratégias e recursos didáticos digitais de ensino utilizados por professores de Química no período de Ensino Remoto Emergencial com a motivação dos estudantes do Ensino Médio no Brasil?

No intuito de organizar a análise, foi conferida uma pontuação de qualidade aos artigos. Foram atribuídos 2 pontos para cada CQ atendido, 1 ponto para cada CQ atendido parcialmente e zero para CQ não atendido. A soma da pontuação poderia variar de 0 a 4, sendo 4 o máximo de qualidade dos estudos e, portanto, mais intrínseco à pesquisa, e 1 o mínimo de qualidade para passar para a etapa de Análise de Conteúdo. No gráfico da Figura 5 são apresentados os artigos de acordo com sua pontuação de qualidade. Todos os trabalhos atingiram o mínimo de

qualidade estabelecido para análise e doze estudos receberam a pontuação máxima.

Figura 5 - Gráfico da quantidade de artigos de acordo com a pontuação de qualidade.



Fonte: dados da pesquisa.

A maioria dos manuscritos destaca o compromisso dos professores e as dificuldades enfrentadas no que tange às especificidades do planejamento de ensino remoto, enquanto outros abordam as dificuldades de aprendizagem na perspectiva dos estudantes. Passemos à Análise de Conteúdo desses estudos.

## 5.2 A ANÁLISE DE CONTEÚDO

Segundo Bardin (2006), na etapa de pré-análise e através da leitura flutuante dos manuscritos selecionados, foram definidas as categorias emergentes em torno dos objetivos gerais. Na etapa de exploração do material identificou-se a relação entre as categorias elencadas, a frequência de aparição e os artigos relacionados. Essas informações são apresentados no Quadro 3.

As categorias de análise estão relacionadas aos nossos objetivos específicos, que foi analisar como os professores desenvolveram seu trabalho, quais as dificuldades percebidas pelos docentes para efetivação da aprendizagem e como foram utilizadas as TDICs nos processos de ensino durante o período de Ensino Remoto Emergencial.

Quadro 3 - Categorias emergentes da análise dos objetivos gerais, frequência de aparição e artigos relacionados.

CATEGORIA	FREQUÊNCIA DE APARIÇÃO	ARTIGOS RELACIONADOS
Transposição das aulas presenciais para o modo remoto e seu impacto na perspectiva dos professores	4	A1, A11, A17 e A18
Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação	5	A2, A3, A12, A13 e A14
Estratégias didáticas	8	A4, A5, A7, A8, A9, A10, A20 e A21
Dificuldades de aprendizagem na perspectiva dos estudantes	4	A6, A15, A16 e A19

Fonte: dados da pesquisa.

Buscou-se, ainda, mapear as evidências sobre como as estratégias didáticas contribuíram para a motivação da aprendizagem e analisar os desafios e dificuldades de aprendizagem na perspectiva dos estudantes. Vejamos os trabalhos classificados nas categorias emergentes elencadas a partir dos seus objetivos gerais:

### **Categoria Transposição das aulas presenciais para o modo remoto e seu impacto (na perspectiva dos professores)**

Com uma frequência de aparição igual a quatro, esta categoria reúne estudos em que foram analisados como os professores desenvolveram seu trabalho durante o período de ERE. As perspectivas, desafios e dificuldades percebidas pelos docentes para efetivação do ensino e da aprendizagem foram assinaladas nestes estudos.

Junior *et al.* (2020) analisaram a visão de docentes de diferentes áreas de ensino quanto à realidade educacional dos estados, a disponibilidade de acesso a internet, visando as possíveis políticas públicas educacionais e emergenciais para a garantia do ensino e aprendizagem, e buscou entender como o confinamento afetou as atividades laborativas dos docentes e quais os empecilhos enfrentados para a motivação dos estudantes e efetivação da aprendizagem. Os autores constataram que, em muitos casos, ocorreu uma transposição das aulas tradicionais, muito baseadas no conteúdo, para o modo remoto, sem a adoção de estratégias didáticas

diferenciadas e, somado a isso, a falta de capacitação de muitos professores para trabalhar com metodologias ativas e utilizar as TDICs disponíveis. Mencionaram que, embora a tarefa de lecionar exija reciclagem constante, a grande maioria dos professores não foi estimulada à formação continuada e, também, observaram que a maior parte dos entrevistados não recebeu propostas de execução para o ensino remoto. Os autores concluíram que é indispensável uma reflexão sobre a necessidade de formação continuada docente com enfoque nas tecnologias de comunicação e informação digital nas redes de ensino, tão necessárias na pandemia.

Segundo Mizukami (1986), na forma tradicional de ensino, compete ao estudante memorizar definições, leis, fórmulas e resumos. O professor é o grande transmissor do conhecimento, cabendo ao discente assimilá-lo de forma passiva (SAVIANI, 1999). Contudo, como as pessoas são únicas e aprendem de formas peculiares, para melhor internalizar o conhecimento, o indivíduo necessita se identificar com o conteúdo estudado e transferi-lo para a própria realidade. Dessa forma, processos de ensino e aprendizagem que conseguem aproximar a teoria da prática, tendem a ser assimilados com maior facilidade e, portanto, apresentam melhores resultados.

Além da falta de domínio de recursos e competências digitais para projetar ou aprender no ensino digital, dentre outros desafios vividos pelos professores (e estudantes), Crawford *et al.* (2020) indicam a ausência ou a precariedade de infraestrutura de trabalho em casa, com banda larga da internet disponível. A garantia de uma infraestrutura de rede confiável é um dos elementos principais para o ERE, a fim de garantir participação nos momentos síncronos, usar recursos em tempo real, assistir a vídeos, baixar ou postar materiais e trabalhar com colegas em produções colaborativas (HUANG *et al.*, 2020).

Os resultados da pesquisa realizada por Stanzione Galizia *et al.* (2022), em convergência com as considerações de Junior *et al.* (2020), indicaram que devido à inesperada transição do ensino presencial para o remoto, muitos aspectos tradicionais da educação escolar foram mantidos, em uma direção contrária às demandas de informatização impostas pela pandemia. As conclusões da investigação levaram os autores a ponderar sobre a relevância das novas tecnologias, a fim de utilizá-las reflexiva e pedagogicamente; sobre a necessidade de imersão na cultura digital; e sobre a urgência de repensarmos algumas questões,

tais como a finalidade da educação, o papel social e político docente e sua noção de autonomia.

Concordamos que é importante que os professores apropriem-se dos recursos tecnológicos digitais de comunicação, inteirando-se das trocas possíveis de acontecer, da pluralidade de ideias e reflexões e, principalmente, das possibilidades que delas emanam no intuito de aprimorar os processos de ensino e aprendizagem. Não basta aos docentes transportarem as estratégias pedagógicas de uma Educação pautada na transmissão para o modo remoto, é imperativo ponderar sobre sua prática, selecionar os conteúdos que são mais significativos para serem trabalhados e que despertam interesse nos estudantes, ajustar frequentemente os planos de ensino, pois o que foi planejado semana passada pode não responder mais às expectativas de aprendizagem.

Conforme Papim (2021, p. 216):

As circunstâncias da pandemia do novo coronavírus determinaram a muitos professores a necessidade de rever a maneira de abordar a pedagogia. Consequentemente, essa parcela de atores, uma particularidade da estrutura educacional nacional, busca alternativas com potencial de remodelar as abordagens educacionais tradicionais [...].”

Por outro lado, segundo Sforzi (2016), não basta aos estudantes assistirem às aulas para internalizar saberes, são necessárias situações de ensino estruturadas, que levam em conta a diversidade dos sujeitos envolvidos no ambiente educacional, seja este presencial ou remoto. Nem sempre o que o professor ensina é interiorizado pelo estudante, na sua construção de conhecimento, logo, é preciso que os professores identifiquem os fatores que contribuem para a não aprendizagem e busquem estratégias que atendam às necessidades educativas.

Nesse sentido, acompanhamos Freire (1996, p.23) quando manifesta que: “[...] ensinar não é transferir conhecimentos”. A nosso ver, o ato de ensinar desconectado da práxis não transforma, seja este realizado de maneira presencial ou virtual e a prática docente é muito mais do que um conjunto de conteúdos isolados, de técnicas e métodos a serem transmitidos. O fazer docente é, no nosso entendimento, um compromisso com a sociedade, que visa contribuir com a formação de um cidadão crítico, que atua, interage e é capaz de transformar o contexto social. Assim, subscrevemos as considerações feitas por Freire (2004) e

Pimenta (2008), de que a atividade docente deve se orientar em direção à racionalidade emancipatória e à autonomia.

Piovesan *et al.* (2021), além de abordarem a importância da compreensão das tecnologias digitais em rede como estruturantes de novas práticas comunicacionais, de formação e aprendizagem, ainda discutem a necessidade de políticas públicas que favoreçam tanto a conexão nas escolas quanto o acesso às TDICs por professores e estudantes em qualquer lugar onde estiverem, visando à democratização do acesso a essas tecnologias. Na mesma orientação, Cabral (2022) analisou as narrativas relacionadas às vivências do ensino remoto de professores de Química da Educação Básica, vinculadas ao projeto de pesquisa “Narrativas de Professores de Ciências da Educação Básica e de Formadores de Professores de Ciências do Ensino Superior: diálogos necessários”, buscando conhecer histórias de vida de docentes inseridos abruptamente em novas condições de trabalho, registrar e analisar os impactos dessas condições para a docência e para a formação de professores. Nesses e nos artigos anteriores desta categoria, observamos que a democratização do acesso às TDICs e o excesso de carga de trabalho docente são questões recorrentes e, sendo assim, focalizamos nesses quesitos.

Nas narrativas examinadas por Cabral (2022), Ana (a professora de Química) explana que a pandemia escancarou a desigualdade social entre o ensino público e o privado, historicamente marcados por inúmeras diferenças. Segundo ela, enquanto nas escolas particulares, houve uma rápida adaptação, com a formação dos professores e o emprego das TDICs, visando a reorganização do planejamento de ensino, nas escolas públicas, os estudantes não possuem sequer infraestrutura e recursos básicos para acesso à internet. Segundo Ana, “[...] *alguns discentes acabam por desistir dos estudos ou são vistos como “exemplos” por cumprirem o compromisso de envio das atividades quando sobem no alto do morro para conseguir acesso à internet.*”<sup>4,5</sup>

---

<sup>4</sup> Os relatos dos professores dos artigos em análise foram transcritos em itálico e entre aspas duplas.

<sup>5</sup> Notícia veiculada no jornal Estado de MG sobre dificuldades de acesso à internet. [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/06/09/interna\\_gerais,1155346/sinal-de-celular-so-no-alto-do-morro-educacao-a-distancia-em-minas.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/06/09/interna_gerais,1155346/sinal-de-celular-so-no-alto-do-morro-educacao-a-distancia-em-minas.shtml). Acesso em 20 set. 2022.

As dificuldades de acesso remoto e à tecnologia digital não só escancararam como ampliaram a desigualdade social brasileira. No contexto da pandemia, a educação pública se viu impossibilitada de educar democraticamente, pois o ensino remoto não garantiu sequer a igualdade ou a possibilidade do acesso à Educação. O Estado brasileiro foi omisso e não providenciou condições para o ensino de qualidade para todos os estudantes. Visando o acesso à Educação dos discentes sem conexão, as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais determinaram a entrega de materiais impressos aos estudantes. Esses indivíduos acabaram sendo os mais prejudicados, pois não conseguiram, muitas vezes, sequer se comunicar com os professores para dirimir dúvidas ou compreender melhor o conteúdo, desmotivando-se para a aprendizagem.

Segundo a professora Ana, na escola pública em que ela atua, os encontros virtuais com os estudantes para tirar as dúvidas foram improdutivos e, embora as equipes diretivas e de supervisão escolar tenham empreendido esforços para atender os estudantes e suas famílias, poucos devolviam as atividades para correção. E quando as entregavam “[...] estas estavam ilegíveis, ou eram apenas reproduções de respostas extraídas de sítios da internet ou dos colegas.”

Colaborando, Sandars *et al.* (2020) asseveram que alguns cuidados deveriam ter sido tomados durante a pandemia para que os estudantes pudessem gerenciar de forma autônoma sua aprendizagem, sem contato presencial com os colegas ou professores. Em convergência, Meyer (2014) alerta que o estudante pode não ter tido experiência prévia com a aprendizagem on-line e não saber como agir, ter dificuldade em autorregular seu próprio comportamento ou preferir abordagens presenciais. A ausência de relações entre estudantes e professores foi outra causa de desmotivação para a aprendizagem, crucial para a construção do conhecimento e de sua internalização.

Outra questão que merece atenção é a da excessiva carga de trabalho docente. Durante o ERE, os professores tiveram que se inteirar das novas TDICs, planejar e organizar atividades e produzir materiais para duas realidades distintas, pois deveriam atender tanto os estudantes que tinham ou não acesso on-line, contabilizar atividades entregues e as converter em carga horária para os estudantes e cumprir o calendário estipulado pelas Instituições de ensino. Além disso, precisaram justificar o tempo do seu trabalho, lançando, em uma série de planilhas,

as “[...] cargas horárias reservadas para cada curso, *live*, e-mail respondido, reunião com colegas e com gestores e os grupos de trabalho” (JUNIOR *et al.*, 2020, p.15).

Segundo Tonelli e Furlan (2021), no contexto brasileiro, a exaustão e sobrecarga dos professores ocorreu, especialmente, quando foram repentinamente obrigados a replanejar seus processos de trabalho para o modo de ensino remoto. O excesso de demandas desse modelo sobrevém não apenas da integração das plataformas digitais, mas por conta da construção de atividades individualizadas e do desenvolvimento de materiais para serem impressos e entregues aos estudantes, que exigem antever suas dificuldades (YATES *et al.*, 2020).

Concordamos que um ensino permeado pelas tecnologias se fez necessário diante da exigência de isolamento que a pandemia impôs, mas é preciso, além de um redimensionamento dos recursos educacionais para a universalização das políticas nacionais de acesso e equidade de recursos tecnológicos para efetivamente democratizar o acesso à educação, utilizar estratégias didáticas que se adequem ao momento e à realidade dos sujeitos envolvidos. Entretanto, o que notamos, na análise dos artigos classificados nesta categoria, foi a manutenção de um modelo tradicional de ensino no contexto virtual, baseado na transmissão de conhecimento, com ênfase na aula expositiva e verificação do conhecimento de forma classificatória e somativa por meio de listas de exercícios e provas (LUCKESI, 2011). Passamos, então, para a próxima categoria emergente na nossa análise.

### **Categoria Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação**

Esta categoria reúne manuscritos que verificaram como estavam sendo utilizadas as TDICs nos processos de ensino durante a situação de emergência da pandemia da COVID-19 e teve uma frequência de aparição igual a cinco. A tecnologia sozinha não muda as práticas pedagógicas e pesquisas têm apontado que o uso dos recursos tecnológicos no ambiente escolar não garante a qualidade da aprendizagem (DO CARMO *et al.*, 2010; MENDONÇA, 2010; SOUSA, 2012). Para maximizar os benefícios da inovação tecnológica, é fundamental que os docentes planejem muito bem como esta será utilizada, definindo a plataforma, os recursos didáticos e o material mais adequado para as atividades pedagógicas, de forma a cumprir os objetivos de ensino e aprendizagem. Por outro lado, dificuldades

de conexão e problemas técnicos durante as aulas remotas podem ser fatores de desmotivação para os estudantes, acentuando a desigualdade social.

Destacamos que a exclusão digital não se originou na pandemia e, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua – TIC), divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, embora o percentual de brasileiros com acesso à internet tenha aumentado de 2017 para 2018, passando de 69,8% para 74,7%, 25,3% ainda estão sem acesso, o que representa 45.960 milhões de pessoas. Em áreas rurais, o índice de pessoas sem acesso é ainda maior que nas cidades, chegando a 53,5% (TOKARNIA, 2020).

Rocha (2020) relatou que nesse cenário da pandemia, “[...] os professores se viram obrigados a (re) aprender a lidar com uma variedade de recursos, a gravação de vídeo-aulas, sistemas de videoconferência, postagem de material didático adaptado para plataformas como Google Classroom.” (p. 208). Pesquisa realizada por Whallen (2020) com 325 educadores do ensino básico, fundamental e médio em diversos países revelou a ausência de preparo e treinamento dos professores para o uso da tecnologia nas aulas on-line, o que causou barreiras e estresse adicionais para o ensino e aprendizagem. Além disso, muitas vezes, esses recursos tecnológicos têm sido utilizados apenas em uma perspectiva instrumental, de forma limitada, que acaba reduzindo o ensino a uma prática meramente transmissiva e informativa.

A dificuldade de conexão e os problemas técnicos durante as aulas remotas, como falta de som e imagem, a reflexão sobre a importância da inclusão digital e sobre como as desigualdades sociais impactaram a qualidade de acesso ao ensino remoto foram avaliados por Da Rocha *et al.* (2020). Os pesquisadores apontaram a urgência em se discutir estratégias relacionadas à qualidade de conexão para estudantes e professores, possibilitando a democratização de acesso às TDICs mencionada por De Carvalho Borba e Penteado (2019), que pontuam a importância da utilização de recursos digitais como instrumento do exercício da cidadania “[...] como parte de um projeto coletivo que prevê a democratização de acesso a tecnologias desenvolvidas por essa mesma sociedade” (p. 17).

Pela pesquisa realizada por Da Rocha *et al.* (2020), variadas TDICs foram utilizadas no processo de ensino no período da pandemia da COVID-19 por meio de videoaulas, videoconferências, planejamento, elaboração e disponibilização de materiais e atividades on-line, além de capacitações, reuniões e participações em

*lives* e em cursos on-line. Para a efetivação dessas ações, foi verificado que existiu uma troca de informações e conhecimentos entre os docentes visando a apropriação e a utilização dessas tecnologias em um viés educacional, o que indica, segundo os pesquisadores, “uma busca pelo saber tecnológico para educação on-line, implicando na formação continuada do professor e em formas diferenciadas de ensino” (DA ROCHA *et al.*, 2021, p.79).

Dos Santos e Ferreira (2021) pretendiam compreender os impactos imediatos do ensino remoto de Química por meio das ferramentas digitais, através de abordagem qualitativa dos registros da plataforma Google *Classroom* e pesquisa bibliográfica. O estudo revelou o esforço e as dificuldades enfrentadas por docentes e discentes, principalmente quanto ao acesso digital. Ademais, foi observada a utilização de redes sociais e aplicativos de comunicação, estratégias consideradas incomuns no contexto escolar até então. Os pesquisadores concluíram que a utilização de ferramentas digitais de ensino e aprendizagem na Educação Básica tem aspectos positivos, como propiciar novas maneiras de ensinar e aprender, favorecendo o uso de diferentes linguagens e da autonomia discente, mas as análises não possibilitam mensurar as implicações na efetiva aprendizagem. Parte significativa dos estudantes avaliados encontrou dificuldades relacionadas ao acesso digital, revelando que esse pode ser o maior desafio para as aulas de Química, como ocorre no ensino remoto de modo geral.

Considerando a iniciativa na Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro que, assim como outras Secretarias de Educação<sup>6</sup>, firmou uma parceria com o Google para dar andamento ao processo de ensino e aprendizagem por meio da plataforma *Classroom*, Dionízio e De Paiva (2021) pesquisaram a opinião dos estudantes de uma escola estadual, buscando conhecer sua realidade acerca de manipulação e disponibilidade de conexão com TDICs. Pesquisa similar, relatada por Smiderle e Tartarotti (2021), foi desenvolvida em uma escola pública de ensino básico de São Gabriel do Oeste, no Mato Grosso do Sul. Ambos os trabalhos investigaram quais ferramentas didáticas poderiam auxiliar no ERE, que vão desde materiais mais simples, como a postagem de textos na plataforma, até o uso de aplicativos de jogos educativos.

---

<sup>6</sup> ALVES, Gláucia Peçanha. PLATAFORMA GOOGLE CLASSROOM EM TEMPOS DE PANDEMIA: O PROTAGONISMO DOCENTE PARA UMA MELHOR PERFORMANCE DE SEUS DISCENTES. In: **Anais do CIET: EnPED: 2020-(Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)**. 2020.

De um modo geral, as pesquisas indicaram que o uso das tecnologias digitais pode fortalecer as ações pedagógicas, gerar maior motivação e interação entre os estudantes e docentes e facilitar a aprendizagem. Entretanto, ressaltamos que é preciso aprimorar as práticas pedagógicas e conhecer melhor as metodologias voltadas aos ambientes virtuais de aprendizagem. Os discentes com limitações tecnológicas ou dificuldade de acesso devem receber atenção, sendo essencial discutir e executar políticas públicas que efetivamente democratizem o ensino, visto que nem todos tiveram acesso à internet de qualidade durante o período de ensino remoto. Na continuidade, trataremos das estratégias educacionais que repercutiram nos estudos investigados.

### **Categoria Estratégias didáticas**

Métodos de ensino que promovem a motivação, engajamento e aprendizagem foram objeto de estudo de oito artigos que compõem a categoria Estratégias Didáticas. Essa foi a categoria com maior frequência de aparição nesta RSL e indica o replanejamento das ações que haviam sido previamente pensadas para o ensino presencial, tendo o enfoque em ferramentas e plataformas digitais. Esses trabalhos propõem diferentes estratégias de ensino com recursos didáticos variados, como, por exemplo, aula invertida, investigação científica, aprendizagem baseada em projetos (ABP) associada às temáticas “Coronavírus” e “Aula em Casa”, estudo de caso, problematização, sequência didática (SD) desenvolvida com o assunto “plantas medicinais”, *WebQuest*, dentre outras.

A aula invertida sugerida no artigo elaborado por Bueno, Da Rosa Rodrigues e Moreira (2021) consiste, basicamente, na permuta das ações que ocorrem dentro e fora da sala de aula. Os materiais de estudo são disponibilizados previamente para que os estudantes os acessem e passem a conhecer e a entender os conteúdos propostos e, em sala de aula, o professor media e orienta as discussões e estimula a realização das atividades (VALENTE, 2014). O tempo de sala de aula é utilizado para consolidar conhecimentos, orientar, esclarecer dúvidas e apoiar os discentes no desenvolvimento do seu aprendizado. É, portanto, uma estratégia que propõe alternativas à lógica tradicional (BERRETT, 2012).

Segundo Sousa (2021), a ABP pode ser adequadamente adaptada ao modo remoto, por ser um método de ensino que busca ensinar conteúdos curriculares

utilizando situações que façam sentido aos educandos, desenvolvendo habilidades de trabalho em equipe, criatividade, resolução de problemas e criticidade. Bender (2014, p. 15) repercute:

A ABP pode ser definida, pela utilização de projetos autênticos e realistas, baseados em uma questão, tarefa ou problema altamente motivador e envolvente, para ensinar conteúdos acadêmicos aos alunos no contexto do trabalho cooperativo para a resolução de problemas. [...] A investigação dos alunos é profundamente integrada à aprendizagem baseada em projetos, e como eles têm, em geral, algum poder de escolha em relação ao projeto do seu grupo e aos métodos a serem usados para desenvolvê-los, eles tendem a ter uma motivação muito maior para trabalhar de forma diligente na solução de problemas.

Nessa perspectiva, Barbosa e Melo (2021) apresentam um relato de caso sobre o uso da ABP associada à temática “Coronavírus” durante o ensino remoto, e avaliam as percepções dos estudantes relacionadas às atividades, de maneira a propagar o conhecimento sobre o conteúdo de soluções, diluição, cálculo de concentração e propriedades dos sabões e agentes sanitizantes. Os autores referem que, em comparação com as aulas ministradas presencialmente nos anos letivos anteriores, em que se utilizava a metodologia tradicional de ensino, a ABP promoveu a motivação e a participação ativa dos educandos na construção do conhecimento, oportunizando situações de aprendizagens mais significativas.

No manuscrito redigido por Da Silva (2021) é apresentada uma SD com a temática “plantas medicinais”, de forma a contextualizar o ensino de Química. Essa é uma estratégia de ensino que pode ser aplicada no ensino remoto e que possibilita ao estudante construir seu conhecimento através de ações planejadas com níveis crescentes de complexidade (RODRIGUES *et al.*, 2018). Como destacado por De Holanda Sarmiento *et al.* (2013), quando uma SD é bem elaborada e aplicada, pode facilitar a aprendizagem dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula, motivando a participação dos estudantes e despertando seu interesse pela aquisição do conhecimento. Corroborando com as afirmações, Da Silva (2021) relatou que a SD contribuiu para despertar o interesse discente para o estudo de funções orgânicas oxigenadas, constatado pela intensa participação nas atividades propostas, tais como, levantamento das concepções prévias; leitura de textos; impressão de um jornal, interação em jogos, dentre outras.

Outra possibilidade foi a elaboração de um material didático para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem envolvendo a produção de uma *WebQuest*,

para explorar o conteúdo de Oxidação de Compostos Orgânicos a partir do tema Alimentos no contexto da Educação Básica, apresentado por Sá, Meier e Faria (2022). Essa metodologia de investigação orientada foi apresentada por Dodge, em 1995, que a definiu como:

[...] um instrumento de aprendizagem, centrado na resolução de um problema, permitindo ao aluno a liberdade de aprender através da utilização de vários recursos; uma atividade reflexiva, dinâmica e interdisciplinar, aumentando a motivação e a participação dos alunos na sua aprendizagem. (OLIVEIRA, 2010, p.36).

Conforme Delamuta, De Souza Assai e Júnior (2020, p.15): “[...] constitui uma alternativa pedagógica para o ensino-aprendizagem de Química, pois desafia os professores e alunos ao proporcionar significativas experiências para ambos [...]” e pode possibilitar a aprendizagem interativa e cooperativa (DE SOUSA CATAPAN; DE SANTANA SANTOS, 2020). Uma *WebQuest* demonstra grandes potencialidades, entretanto, Sá, Meier e Faria (2022) ressaltam que, para sua implementação, é fundamental que as Escolas disponibilizem o acesso à internet, aos recursos tecnológicos, como computadores, *tablets* ou *smartphones*, e aos espaços para que os estudantes realizem as atividades.

A preocupação com uma provável ausência de aulas em laboratório durante o período de ensino remoto foi tema de discussão de Pereira *et al.* (2021), uma vez que as pesquisas em ensino de Química já vêm mostrando e discutindo a importância da utilização das atividades experimentais como estratégia de ensino há bastante tempo, como pode ser verificado nos trabalhos de Hodson (1994), Ferreira (1998), Giordan (1999), Silva e Zanon (2000), Ferreira e Del Pino (2003), Carvalho, Azevedo e Nascimento (2006), Guimarães (2009), Oliveira e Soares (2010), dentre outros.

Segundo Hodson (1994), os estudantes aprendem mais sobre a ciência e desenvolvem cognitivamente melhor seus conhecimentos conceituais quando participam de investigações científicas semelhantes às executadas nos laboratórios de pesquisa, do que nas aulas com caráter tradicional. Essa vivência permite ao aluno tomar decisões, de maneira consciente e responsável sobre diversos aspectos, por exemplo, como os relacionados ao meio ambiente (BRASIL, 2006). Oliveira e Soares (2010) asseveram que a experimentação estimula a criatividade, aperfeiçoa a capacidade de observação e a sistematização de informações, a

análise de dados e a formulação de hipóteses para os fenômenos, além de propiciar a compreensão do papel do cientista em uma investigação, o que consideramos bastante oportuno.

De acordo com Giordan (1999), a experimentação é responsável pelo aumento da motivação e envolvimento dos alunos durante as aulas e, foi com base nessa premissa que Pereira *et al.* (2021) avaliaram o uso de vídeos experimentais elaborados para auxiliar na aprendizagem de conteúdos relacionados à Química e disseminar a prática experimental entre discentes e docentes que estavam passando pelo momento de distanciamento social proveniente da COVID-19. Os pesquisadores ressaltam que as videoaulas experimentais podem ser usadas em diversas outras situações, como em escolas que não dispõem de laboratórios ou não possuem materiais e reagentes suficientes e em turmas com excesso de estudantes. Como resultado, os pesquisadores relatam que a utilização dessas videoaulas promoveu um aumento significativo na aprendizagem, pois despertaram o interesse pela Química, favoreceram a compreensão e construção do conhecimento no processo de ensino e aprendizagem e dinamizaram as aulas, conforme já indicado por Silva e Silva (2012).

As estratégias didáticas precisam ser muito bem planejadas, com objetivos bem definidos e devem considerar a realidade dos estudantes para quem se destinam, conforme relato de observação de Hosannah *et al.* (2022). Os autores registraram as narrativas do professor de Química da educação básica sobre a vivência do ensino remoto e acompanharam suas aulas on-line para turmas do ensino médio por um período de dois meses. Em Manaus, o projeto "Aula em Casa", com aulas televisionadas pautadas na exposição do conteúdo e na realização das tarefas pelo livro didático foi adotado para garantir a educação para todos. Entretanto, da forma como o projeto foi conduzido, o ensino continuou a ser uma reprodução do tradicional, baseado no conteúdo e na transmissão de conceitos, o que, segundo os autores: "[...] permeou uma intensa atmosfera de desmotivação na sala de aula e dificultou o estabelecimento de uma rotina de trabalho [...]", mostrando que "[...] as ferramentas e o potencial da Internet em tempos de globalização não significam novas formas ou práticas pedagógicas de ensino [...]" (HOSANAH *et al.*, 2022, p.1).

Stumpenhorst (2018) afirma que, em geral, aulas baseadas na transmissão de conteúdos não são atraentes e que os estudantes têm de se esforçar para ver a

importância de estudar. Na prática, o projeto “Aula em Casa” não garantiu a oferta de um ensino de qualidade, limitando o papel do professor e dificultando a mediação do saber. Além disso, Hosanah *et al.* (2022, p. 2011) apontam que: “[...] a falta de interação social e a oferta de aulas prontas tornaram as aulas desinteressantes e excessivamente conteudistas, resultando no descumprimento da entrega das atividades”, comprometendo a motivação extrínseca para a aprendizagem.

Como forma de contribuir para a reflexão e proposição de estratégias para a motivação, permanência e êxito dos discentes, a partir da análise do processo experienciado no Ensino Remoto Emergencial de Química de cursos técnicos integrados ao ensino médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS - Campus Rio Grande), Zanotta (2021) elencou alguns itens, como a realização periódica de avaliações do ensino para oportunizar que os educandos indiquem o que funciona e o que pode ser modificado, a quantidade de conteúdo e sua distribuição bimestral, a proposição de atividades diversificadas, a realização de encontros síncronos para manutenção do vínculo, a realização de trabalhos em grupos e a redução no número de atividades a serem corrigidas (ZANOTTA, 2021, p. 118). Em suma, constata-se que os professores precisam atuar como mediadores dos processos de ensino e aprendizagem, oportunizando ferramentas diversificadas, enquanto que os discentes precisam assumir seus papéis como autores da própria aprendizagem.

De um modo geral, os resultados demonstraram que os docentes estão dispostos a conhecer e programar outras propostas no contexto educacional, que estabeleçam responsabilidades mútuas e a consolidação do diálogo entre os envolvidos no processo, viabilizando que os estudantes assumam o protagonismo na construção do conhecimento. É imprescindível que as atividades propostas possibilitem a compreensão de conceitos, a capacidade de argumentação, identificação de problemas, construção de hipóteses, coleta e análise de dados e elaboração de conclusões que comprovem ou contestem os referenciais teóricos (DE CARVALHO, 2018), e que os estudantes não sejam apenas receptores, ficando limitados à manipulação de reagentes ou equipamentos e à comprovação do que é visto nas aulas teóricas.

Esses relatos nos pareceram promissores, ainda mais considerando que o sistema educacional necessita se adequar a um novo paradigma que privilegie o desenvolvimento de capacidades cognitivas superiores em substituição aos

processos de simples memorização e repetição de algoritmos. Conforme Diesel, Baldez e Martins (2017, p. 271) argumentam: “Enquanto o método tradicional prioriza a transmissão de informações e tem sua centralidade na figura do docente, no método ativo, os estudantes ocupam o centro das ações educativas e o conhecimento é construído de forma colaborativa”. Acreditamos que essas estratégias assumem um importante papel no sentido de motivar e despertar o interesse pelo tema que está sendo trabalhado nas aulas remotas, de modo que os estudantes se sintam sujeitos ativos e transformadores do processo, mas passemos a categoria que aborda as dificuldades de aprendizagem na perspectiva discente.

### **Categoria Dificuldades de aprendizagem na perspectiva dos estudantes**

Essa categoria envolve artigos que analisam as dificuldades de aprendizagem na perspectiva discente, com frequência de aparição igual a 4. Iniciamos o tópico abordando a pesquisa quali-quantitativa, de natureza aplicada com o estudo de caso desenvolvida por Bitencourt (2021), com um público alvo de 15 estudantes de uma turma da Educação de Jovens e Adultos e um docente da rede pública estadual de São Sebastião da Boa Vista no Pará. O autor identificou que a maioria dos estudantes possui dificuldade na aprendizagem de Química e reportou a ausência de acompanhamento, comunicação e parecer sobre seu processo de aprendizagem, que não são utilizadas estratégias didáticas diferenciadas e que alguns discentes não dispõem de recursos tecnológicos, sendo necessário comparecer à Escola para retirar o material didático ou tirar dúvidas relacionadas à disciplina. Já o professor, embora preocupado com o aprendizado dos estudantes, sente dificuldades quanto ao uso das tecnologias e gostaria que a Escola disponibilizasse cursos de capacitação.

A pesquisa de De Jesus Silva *et al.* (2021) revelou a “radicalidade” na mudança de rotina ocorrida no período pandêmico no âmbito de uma escola estadual. Embora as TDICs tenham permitido o andamento do ano letivo e evitado a contaminação dos membros da comunidade escolar pela COVID-19, as adversidades vivenciadas foram muitas, e vão desde problemas financeiros e de cunho psicológico a dificuldades de acesso à internet e equipamentos apropriados. Os autores relatam que a transposição do modelo de ensino presencial para o remoto exigiu um intenso esforço por parte de toda comunidade escolar. “Os

professores precisaram se adaptar às novas mudanças no âmbito escolar e educacional, além do que foi necessária uma dedicação de tempo e união de esforços em nível acima do usual para atingir as metas do ensino remoto na escola em questão” (DE JESUS SILVA *et al.*, 2021, p.17). Para a aprendizagem de Química, a aceitação do ensino remoto foi positiva nas turmas avaliadas, mas nitidamente muitos problemas persistem, envolvendo questões tanto socioeconômicas quanto psicológicas.

Pordeus *et al.* (2022) assinalam o quanto a situação impactou negativamente o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio, considerando que muitos estão se preparando para ingressar no Ensino Superior. Nesse sentido, as estratégias pedagógicas planejadas poderiam se concentrar na necessidade desses educandos e em como prepará-los para as experiências futuras.

Os resultados do artigo elaborado por Dos Santos *et al.* (2022) mostram que os estudantes estão desmotivados a prosseguirem com as aulas remotas, já que muitos não têm recursos materiais e tecnológicos para acompanhar as aulas e consideram a Química uma disciplina muito difícil. Embora preocupante essas observações corroboram com De Souza *et al.* (2020), que citam a desmotivação como uma das implicações da educação remota emergencial. Mesmo com todo o avanço tecnológico, podemos identificar áreas que não apresentam a internet como um recurso agregador, o que desencadeia uma série de fatores prejudiciais para uma evolução educacional através de aulas remotas, reforçando a importância da presença física do professor e a interação que o ambiente escolar proporciona.

## 6. CONCLUSÃO

A motivação para realizar esta pesquisa surgiu com a necessidade de entender questões relacionadas ao ensino remoto imposto pela pandemia da Covid-19. Com os dados podemos problematizar os desafios encontrados por professores e estudantes em um novo contexto de ensino e aprendizagem que se apresenta.

Sendo assim, nesta revisão sistemática da literatura foram analisados e discutidos alguns aspectos do ensino remoto emergencial no Brasil, ocasionado pela pandemia da COVID-19, tais como as estratégias didáticas utilizadas pelos professores, presentes em oito estudos, a dificuldade para adequar as aulas utilizando as tecnologias digitais de informação e comunicação, bem como os impactos na vida profissional e pessoal dos professores, observados em quatro artigos, a viabilidade de acesso às TDICs, apontada em cinco estudos, e a resposta dos estudantes ao ERE, verificada em quatro manuscritos. A revisão buscou avaliar se essas condições adversas impactaram na motivação extrínseca para aprendizagem.

Observamos que o ensino remoto emergencial foi a alternativa encontrada para a manutenção dos processos de ensino e aprendizagem, entretanto, o Estado brasileiro foi omissivo e não promoveu ações para viabilizar o acesso digital para todos, excluindo, majoritariamente, os estudantes que vivem em condições de vulnerabilidade. Como alternativa, as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais determinaram que as Instituições de Ensino entregassem materiais impressos aos estudantes sem acesso à internet, o que não solucionou de todo o problema, já que estes permaneceram sem contato com os professores para dirimir dúvidas ou compreender melhor o conteúdo. A falta ou dificuldade de acesso à internet e a ausência de contato, mesmo que virtual, com os professores, foram fatores de desmotivação extrínseca para a aprendizagem.

De uma hora para outra, foi preciso que a comunidade escolar se adaptasse às novas mudanças no âmbito educacional e foi imperativo que os professores, rapidamente, transpusessem suas aulas do presencial para o remoto. Devido a essa inesperada transição, à ausência de preparo para o uso da tecnologia nas aulas online, à falta de capacitação em TDICs e à sobrecarga de trabalho, muitos docentes conduziram práticas de ensino baseadas na forma tradicional, assumindo o papel de transmissores de conhecimento, cabendo aos estudantes assimilá-lo de forma

passiva. Essas aulas conteudistas foram fatores de desmotivação extrínseca para a aprendizagem.

Por outro lado, uma parcela de docentes refez seus planejamentos, selecionou os conteúdos mais significativos e interessantes para os estudantes e buscou alternativas para remodelar as abordagens educacionais tradicionais, adotando diferentes estratégias didáticas, com destaque para ABP, SD e *Webquest*. Estas promoveram a participação ativa nas atividades propostas e o desenvolvimento de habilidades de cooperação, criatividade, resolução de problemas e criticidade, contribuindo para a formação de um cidadão crítico e capaz de transformar o contexto social. As TDICs foram importantes para a personalização dessas aprendizagens, já que o professor pode diversificar as propostas pedagógicas em ambiente on-line e o estudante trabalhou com mais autonomia. A utilização de estratégias didáticas diferenciadas e a personalização das atividades por meio das tecnologias digitais deram sentido ao estudo para esses estudantes e, portanto, foram fatores de motivação extrínseca.

Sendo assim, em resposta à questão de investigação, é possível dizer que, de modo geral, o planejamento e a adoção de diferentes estratégias didáticas deram sentido para o estudo desses estudantes e motivaram a sua aprendizagem.

Em virtude dos resultados e das experiências assimiladas durante essa investigação, que tanto contribuíram para minha formação de Licenciatura em Química, espero que este trabalho possa contribuir para as pesquisas relacionadas à motivação para a aprendizagem da Química. No intuito de impulsionar esse processo, considero urgente reparar as perdas decorrentes do período de ensino remoto emergencial, o que demanda a elaboração e implementação de políticas públicas que democratizem o acesso à educação de qualidade, robustos investimentos em infraestrutura, análise crítico-reflexiva das ações e práticas docentes, planejamento de estratégias didáticas voltadas à realidade dos estudantes e formação docente continuada com enfoque no ensino mediatizado pelas tecnologias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALI, W. Online and remote learning in higher education institutes: A necessity in light of COVID-19 pandemic. **Higher education studies**, v. 10, n. 3, p. 16-25, 2020.
- ALMEIDA, M. E. B. (2003). Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, 29(2):327–340.
- ANDRADE, F. Educação a distância x Educação Presencial: algumas diferenças encontradas. **Blog Artigonal**, 2010. Disponível em: <http://www.artigonal.com/educacao-online-artigos/educacao-a-distancia-x-educacao-presencial-algumas-diferencas-encontradas-2812473.html> Acesso em: 05 set. 2022.
- AOKI, J. M. N. As tecnologias de informação e comunicação na formação continuada de professores. **EDUCERE - Revista da Educação**, v. 4, p. 43-54, Jan/Julho 2004.
- AREEPATTAMANNIL, S., FREEMAN, J. G. (2008). Academic achievement, academic selfconcept, and academic motivation of immigrant adolescents in the greater Toronto area secondary schools. **Journal of Advanced Academics**, 19(4), 700–743.
- AWAN, R., NOUREEN, G., NAZ, A. (2011). A study of relationship between achievement motivation, self-concept and achievement in English and Mathematics at secondary level. **International Education Studies**, 4(3), 72–79
- AQUINO, E.M.L. *et al.* Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2423-2446, 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232020006702423&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020006702423&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 05 set. 2022.
- BACICH, L.; MORAN, J. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. **Revista Pátio**, v. 17, n. 25, p. 45-47, 2015.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BATISTA, A.; FARIA, F. L.; BRONDANI, P. B. A. Química do Petróleo: a utilização de vídeos para o ensino de Química no Nível Médio. **Quím. nova esc.** v. 43, n.3, p. 237-245, 2020.
- BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Penso Editora, 2015.
- BEZERRA, K. P. *et al.* Ensino remoto em universidades públicas estaduais: o futuro que se faz presente. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e359997226-e359997226, 2020.
- BIREAUD, A. **Os métodos pedagógicos no ensino superior**. Porto: Porto Editora, 1995.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, p. 64. 2005. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf). Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. PCN+ ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Linguagens, códigos e suas tecnologias. 2002.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+). Linguagens, Códigos e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf) Acesso em 07 out. 2022.

\_\_\_\_\_. Lei de Diretrizes. Resolução CNE/CEB nº 2, de 30 de janeiro 2012 define diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.415, de 16 de Fevereiro de 2017. Altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm). Acesso em: 05 out. 2022.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Básica. Conselho Nacional de Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Brasília, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC EI EF 110518 versaofinal site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 05 set. 2022.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Portaria/PRT/Portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Portaria/PRT/Portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm) Acesso em: 07 out. 2022.

BROPHY, J. Motivating Students to Learn. Boston: McGraw Hill, 1999.

BZUNECK, J. A. A motivação do aluno: aspectos introdutórios. E. In: \_\_\_\_\_ (Ed.). A motivação do aluno: Contribuições da psicologia contemporânea. Petrópolis: Vozes, 2001. p.9-36.

CARVALHO, A. M. P.; AZEVEDO, M. C. P. S.; NASCIMENTO, V. B. **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

CHASSOT, A. **Para que(m) é útil o ensino?** Editora: Ultra, 2 ed., p. 15 e 146. Canoas, 2014.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 7. ed. Unijuí: Unijuí, 2016.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos. **Clayton Christensen Institute**, 2013.

COELHO, P. T.; REZENDE, P. C; SOUZA, B.V. C. M. *et al.*, Comparação e análise do uso de revisão sistemática e revisão de escopo na área do cuidado ao paciente na Farmácia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, e08101219915, 2021.

CORRÊA FILHO, H. R.; SEGALL-CORRÊA, A.M. Lockdown or participatory health surveillance? Lessons from the Covid-19. **Saúde em Debate**, v. 44, p. 5-10, 2020.

CRAWFORD, Joseph *et al.* COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. **Journal of Applied Learning & Teaching**, v. 3, n. 1, p. 1-20, 2020.

DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 765-794, 2018.

DE CARVALHO BORBA, Marcelo; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática.** Autêntica Editora, 2019.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. The " what " and " why " of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. **Psychological inquiry**, v. 11, n. 4, p. 227-268, 2000.

DE FREITAS FARIAS, Mário André *et al.* De ensino presencial para o remoto emergencial: adaptações, desafios e impactos na pós-graduação. **Educação**, v. 10, n. 1, p. 180-193, 2020.

DE HOLANDA SARMENTO, Anna Cássia *et al.* Investigando princípios de design de uma sequência didática sobre metabolismo energético. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, n. 3, p. 573-598, 2013.

DELAMUTA, Beatriz Haas; DE SOUZA ASSAI, Natany Dayani; JÚNIOR, Sidney Lopes Sanchez. O ensino de Química e as TDIC: uma revisão sistemática de literatura e uma proposta de webquest para o ensino de Ligações Químicas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e149996839-e149996839, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6839>. Acesso em: 22 set. 2022.

DE OLIVEIRA, Breyner Ricardo *et al.* Implementação da educação remota em tempos de pandemia: análise da experiência do Estado de Minas Gerais. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 16, n. 1, p. 84-106, 2021.

DE SALES, Priscila Ferreira. “Químiemcasa”: aspectos de um processo de ensino para a aprendizagem de Química em épocas de pandemia. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e83391110420-e83391110420, 2020.

DE SOUSA CATAPAN, Elenildo Gonçalves; DE SANTANA SANTOS, Antonio. Tecnologia no ensino de química: Uso de Webquest no Ensino Aprendizagem de Conservação de Alimentos. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 21687-21704, 2020.

DE SOUZA, Gustavo Henrique Silva *et al.* Reações Prospectivas de Estudantes Frente aos Estudos Remotos ou a Distância durante a Pandemia da COVID-19. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, v. 19, n. 1, 2020.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

DO CARMO, Breno Barros Telles; DE ARAÚJO BARROSO, Suelly Helena; ALBERTIN, Marcos Ronaldo. Aprendizagem discente e estratégia docente: metodologias para maximizar o aprendizado no curso de engenharia de produção. **Revista Produção Online**, v. 10, n. 4, p. 779-817, 2010.

DONATO, H.; DONATO, M. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. **Acta Med Port.**, Coimbra-Portugal. v.32, n.3, p.227–235, mar. 2019.  
<https://doi.org/10.20344/amp.11923>.

EICHLER, M. L; DEL PINO, J. C. A produção de material didático como estratégia de formação permanente de professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 3, p. 633-656, 2010.

FARDO, M. L. A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013.

FERREIRA, Maira. Ligações químicas: Uma abordagem centrada no cotidiano. **Porto Alegre**, 1998.

FERREIRA, M.; DEL PINO, J. C. Estratégias para o ensino de química orgânica no nível médio: uma proposta curricular. **Acta scientiae: revista de ensino de ciências e matemática.**, Canoas, RS. Vol. 11, n. 1 (jan./jun. 2009), p. 101-118, 2009.

FERRETTI, C. J. A reforma do Ensino Médio e sua questionável concepção de qualidade da educação. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 93, p. 25-42, 2018.

FLORIDI, L. **The onlife manifesto: Being human in a hyperconnected era.** Springer Nature, 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa.** Editora Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. Entrevista com Paulo Freire: a educação neste fim de século. **M. Gadotti, Convite à leitura de Paulo Freire. São Paulo: Scipione, 2004.**

GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. de S. A.; HARRAD, D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiologia e serviços de saúde**, v. 24, p. 335-342, 2015.

GERALDI, L. M. A.; BIZELLI, J. L. Tecnologias da informação e comunicação na educação: conceitos e definições. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, n. 18, 2015.

GIORDAN, M. (1999). O papel da experimentação no ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, 10, 43-49. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf>. Acesso em 12 set. 2022.

GOMES, R. EAD X Ensino Presencial. Blog 20dizer-isso, 2010. Disponível em: <http://20dizer-isso.blogspot.com.br/2010/06/ead-x-ensino-presencial.html>. Acesso em: 05 set. 2022.

GRAHAM, S.; WEINER, B. Theories and principles of motivation. In: BERLINER, D. C.; CALFEE, R. C. (Eds.). **Handbook of Educational Psychology. New York:** Simon & Schuster Macmillan, 1996. p.63-84.

GUIMARÃES, C. C. (2009). Experimentação no ensino de Química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, 31(3), 198-202. Disponível em: [http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc31\\_3/08-RSA-4107.pdf](http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc31_3/08-RSA-4107.pdf). Acesso em 12 set. 2022.

HODGES, Charles B. *et al.* The difference between emergency remote teaching and online learning. 2020.

HODSON, D. (1994). Hacia um enfoque más crítico del trabajo de laboratório. **Ensenanza de las Ciencias**, 12(3), 299-313. Disponível em: <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21370/93326>. Acesso em 20 set. 2022.

HUANG, R. H. *et al.* Handbook on facilitating flexible learning during educational disruption: The Chinese experience in maintaining uninterrupted learning in COVID-19 outbreak. **Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University**, v. 46, 2020.

KUPFERSCHMIDT, K.; COHEN, J. Can China's COVID-19 strategy work elsewhere? *Science*, 367(6482), 1061-62.2020. Disponível em:

<https://science.sciencemag.org/content/367/6482/1061/tab-pdf>. Acesso em: 03 set. 2022.

LEITE, B.S. Tecnologias no ensino de química: passado, presente e futuro. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 3, 2019.

LIMA, Victória Maria Ribeiro; DE SOUZA, Katiúscia dos Santos. Estratégias para o ensino de Química remoto: Uma revisão sistemática da literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, p. e444911932091-e444911932091, 2022.

LINDE, K.; WILLICH, S. N. How objective are systematic reviews? Differences between reviews on complementary medicine. **Journal of the royal society of medicine**, v. 96, n. 1, p. 17-22, 2003.

LUCKESI, Cipriano C. Verificação ou avaliação: o que pratica a escola?. **LUCKESI, C. Avaliação da aprendizagem. São Paulo: Cortez**, 22a. ed. p. 45-60, 2011.

LUNARDI, L.; RAKOSKI, M. C.; FORIGO, F. M. (org.). **Ferramentas digitais para o ensino de Ciências da Natureza**. Bagé: Faith, 2021. 174 p.

MACHADO, A. C. T. A.; GUIMARÃES, S. E. R.; BZUNECK, J. A. Estilo motivacional do professor e a motivação extrínseca dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 27, n. 1, p. 03-13, 2006.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química – professor/pesquisador**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

MCINERNEY, D.M. (1997). Relationship between motivational goals, sense of self, self-concept and academic achievement for Aboriginal students. 10th Annual Aboriginal Studies Association Conference, University of Western Sydney, Bankstown Campus, Milperra, 12-14 July, 2000.

MARSH, H. W. (1990). The structure of academic self-concept: The Marsh/Shavelson model. **Journal of Educational Psychology**, 82, 623-636

MELO, Tamires Daiane Souza. Projeto de interface gráfica de ambiente virtual de aprendizagem com foco na experiência dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. 2021.

MENDONÇA, Sueli Guadalupe de Lima *et al.* Núcleos de Ensino da Unesp: memórias e trajetórias. **Coleção PROGRAD (UNESP)**, 2010.

MEYER, Katrina A. Student engagement in online learning: What works and why. **ASHE higher education report**, v. 40, n. 6, p. 1-114, 2014.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Ensino: as abordagens do processo. 1986.

MORAN, J. M. **Desafios da Internet para o Professor**. 1998.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J.M.; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M.A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 13. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. **Revista uFG**, v. 20, n. 26, 2020.

NEVES, N. N. *et al.* Produção de material didático no ensino de química: contribuições no desenvolvimento de um ensino contextualizado e significativo. **SOUTH American Journal of basic education, technical and technological**, v. 4, n. 2, 2017.

O'KEEFE, L. *et al.* Delivering High-Quality Instruction Online in Response to COVID-19: Faculty Playbook. **Online Learning Consortium**, 2020.

OLIVEIRA, N. de; SOARES, M. H. F. B. As atividades de experimentação investigativa em ciência na sala de aula de escolas de ensino médio e suas interações com o lúdico. **Encontro Nacional de Ensino de Química**, v. 15, p. 01-12, 2010.

OPAS/OMS Brasil - Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus). Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875). Acesso em: 19 set. 2022.

PAGE, Matthew J. *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 2, 2022.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro. Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 2008.

PINTRICH, P. R.; DE GROOT, E. V. Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. **Journal of Educational Psychology**, Arlington, v.82, n.1, p.33-40, 1990.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants part 2: Do they really think differently?. **On the horizon**, 2001.

REEVE, J.; DECI, E. L.; RYAN, R. M. Self-determination theory: A dialectical framework for understanding socio-cultural influences on student motivation. **Big theories revisited**, v. 4, p. 31-60, 2004.

RIBEIRO JUNIOR, M. C.; FIGUEIREDO, L. S.; OLIVEIRA, D. C. A. de; PARENTE, M. P. M.; HOLANDA, J. dos S. Ensino Remoto em Tempos de Covid-19: Aplicações e Dificuldades de acesso nos Estados do Piauí e Maranhão. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 3, n. 9, p. 107–126, 2020. DOI: 10.5281/zenodo.4018034. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/66>. Acesso em: 05 set. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. Matriz de Referência para Modelo Híbrido de Ensino (Presencial e não presencial) do ano letivo de 2020 da Rede Pública Estadual do Estado do Rio Grande do Sul. Governo do Estado. Secretaria da Educação. 2020. Disponível em <https://educacao.rs.gov.br/upload/arquivos/202111/03182849-2021-orientacoes-a-rede-publica-estadual-de-educacao-do-rio-grande-do-sul-para-o-modelo-hibrido-de-ensino-1.pdf>. Acesso em: 05 set. 2022.

RODRIGUES, Julyana Cosme *et al.* Elaboração e aplicação de uma Sequência Didática sobre A Química dos Cosméticos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 211-224, 2018.

RODRIGUES, Natália Costa *et al.* Recursos didáticos digitais para o ensino de Química durante a pandemia da Covid-19. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p. e22710413978-e22710413978, 2021.

RYAN, R. M.; DECI, E. L. A self-determination theory perspective on social, institutional, cultural, and economic supports for autonomy and their importance for well-being. In: **Human autonomy in cross-cultural context**. Springer, Dordrecht, 2011. p. 45-64.

SACKS, H.S. *et al.* Meta-analysis: an update. *Mt Sinai J Med*. 1996; 63 (3-4): 216-24.

SALVADOR, D. F. *et al.* Uso do questionário MSLQ na avaliação da motivação e estratégias de aprendizagem de estudantes do ensino médio de Biologia, Física e Matemática. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 7, n. 2, 2017.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SANDARS, J. *et al.* & Pusic, M.(2020). Twelve tips for rapidly migrating to online learning during the COVID-19 pandemic.

SANTA MARIA, L. C. *et al.* Petróleo: Um tema para o ensino de química. **Química Nova**, n.15, p.19-23, 2002. Disponível em:<http://qnesc.sbgq.org.br/online/qnesc15/v15a04.pdf>. Acesso 17 set. 2022.

SAVIANI, Demerval. **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política!** Autores Associados, 1999.

SCHLEMMER, E. Projetos de aprendizagem gamificados: uma metodologia inventiva para a educação na cultura híbrida e multimodal. **Momento-diálogos em educação**, v. 27, n. 1, p. 42-69, 2018.

SCHLEMMER, E. Digital Culture and Qualitative Methodologies in Education. In: **Oxford Research Encyclopedia of Education**. Oxford: Oxford University Press, v. 1, p. 1-29, 2019.

SCHLEMMER, E. Da linguagem logo aos espaços de convivência híbridos e multimodais: percursos da formação docente em tempos de humanidades digitais.

**Educação e humanidades digitais: aprendizagens, tecnologias e cibercultura**, Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 1ed. v. 1, p. 125-158, 2019b.  
SEVERO, I. R. M.; KASSEBOEHMER, A. C. Estudo do perfil motivacional de estudantes da educação básica na disciplina de Química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 16, n. 1, p. 94-116, 2017.

SFORNI, MS de F. Ensino, Aprendizagem e Desenvolvimento, contribuições da teoria da atividade. **Psicologia dos processos de desenvolvimento humano: cultura e educação**. Org. Maria Cláudia Santos Lopes de Oliveira...[et al.]. Campinas, SP: Editora Alínea, 2016.

SILVA, J. L. da; SILVA, D. A. da; MARTINI, C.; DOMINGOS, D. C. A.; LEAL, P. G.; BENEDETTI FILHO, E.; FIORUCCI, A. R. Utilização de Vídeos Didáticos nas Aulas de Química do Ensino Médio para Abordagem Histórica e Contextualizada do Tema Vidros. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 4, p. 189-200, nov. 2012.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de Ciências. Em R. P. Schnetzler e R. M. R. Aragão (Orgs.), **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. 120-153. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000.

SIQUEIRA, R. M.; DE MORADILLO, E. F. As Ciências da Natureza na BNCC para o Ensino Médio: Reflexões a Partir da Categoria Trabalho como Princípio Organizador do Currículo: Nature Sciences On Bncc For High School: Reflections From The Labor As Curriculum Organizing Principle Category. **Revista Contexto & Educação**, v. 37, n. 116, 2022.

SOUSA, Ana Lúcia de Carvalho. A importância do trabalho com recursos auxiliares no processo de ensino e aprendizagem de geografia. 2012.

STIPEK, D. J. Motivation and instruction In: BERLINER, D. C.; CALFEE, R. C. (Ed.) **Handbook of Educational Psychology**. New York: Simon & Schuster Macmillan, 1996. p.63-84.

STUMPENHORST, Josh. **A nova revolução do professor: práticas pedagógicas para uma nova geração de alunos**. Editora Vozes Limitada, 2018.

SUANNO, M. V. R. Novas Tecnologias de Informação e Comunicação: reflexões a partir da Teoria Vygotskyana. ABED, 2003. Disponível em: <http://www.abed.org.br/seminario2003/texto16.htm>. Acesso em: 25 set. 2022.

TAKAHASHI, T. (Org.). Sociedade da informação no Brasil: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

THE COCHRANE COLLABORATION. Glossary of terms in The Cochrane Collaboration [Internet]. Version 4.2.5. London: The Cochrane Collaboration; 2005. Disponível em: <http://community.cochrane.org/sites/default/files/uploads/glossary.pdf> Acesso em: 06 set. 2022.

TOKARNIA, Mariana. Um em cada 4 brasileiros não têm acesso à internet, mostra pesquisa. **Agência Brasil**, v. 29, p. 2020-04, 2020. Disponível em: <https://link.ufms.br/Rolv0>. Acesso em: 22 set. 2022.

TOLLEFSON, N. Classroom Applications of Cognitive Theories of Motivation. **Educational Psychology Review**, New York, v.12, n.1, p.63-83, 2000.

TONELLI, Juliana Reichert Assunção; FURLAN, Claudia Jotto Kawachi. Perspectivas de professoras de inglês para crianças:(re) planejar,(re) pensar e (trans) formar durante a pandemia (Covid-19). **Signo**, v. 46, n. 85, p. 83-96, 2021.

TREVISAN, T. S.; MARTINS, P. L. O. **A prática pedagógica do professor de Química: possibilidades e limites**. UNIRRevista, v. 1, n. 2, abr. 2006.

VYGOTSKI, Lev S. 1896-1934. A construção do pensamento e da linguagem/Lev Semenovich Vygotsky. Trad. Paulo Bezerra. 2ª ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

WARTHA, Edson José; SILVA, EL da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química nova na escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

WHALEN, Jeromie *et al.* Should teachers be trained in emergency remote teaching? Lessons learned from the COVID-19 pandemic. **Journal of Technology and Teacher Education**, v. 28, n. 2, p. 189-199, 2020.

WILLIAMSON, B.; EYNON, R.; POTTER, J. Pandemic politics, pedagogies and practices: digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. **Learning, Media and Technology**, v. 45, n. 2, p. 107-114, 2020.

XIAO, Wu *et al.* Covid-19 and student focused concerns: threats and possibilities **medRxiv**, v. 26, n. 5, 2020.

YATES, Anne *et al.* High school students' experience of online learning during Covid-19: the influence of technology and pedagogy. **Technology, Pedagogy and Education**, v. 30, n. 1, p. 59-73, 2021.

## APÊNDICE A - QUADROS DOS RESULTADOS DA BUSCA

ERIC <https://eric.ed.gov/>

Peer reviewed only

Data: 03/09/22

PALAVRAS-CHAVE	DESCRITOR	ANO	RESULTADOS INICIAIS	APÓS TRIAGEM
<i>"student motivation" and "chemistry"</i>	–	pubyearmin:2020 pubyearmax:2022	54	0
<i>"student motivation" and "chemistry"</i>	<i>"teaching methods"</i>	pubyearmin:2020 pubyearmax:2022	18	0

Fonte: Autora (2022)

SciELO Brasil: <https://www.scielo.br/>

Data: 03/09/22

PALAVRAS-CHAVE	ANO	RESULTADOS INICIAIS	APÓS TRIAGEM
motivação	–	2259	NA
motivação	2020-2021-2022	484	NA
motivação AND química	2020-2021-2022	2	0
motivação AND química AND "estratégias didáticas"	2020-2021-2022	0	NA
motivação AND química AND "estratégias didáticas" AND "ensino médio"	2020-2021-2022	0	NA
motivação AND "estratégias didáticas"	2020-2021-2022	1	0
"estratégias didáticas"	2020-2021-2022	0	NA
motivação AND "ensino médio"	–	99	NA
motivação AND "ensino médio"	De 2020 a 2022	16	5
motivação AND "ensino médio" AND química	De 2020 a 2022	2	2
motivação AND "ensino médio" AND química" AND remoto	De 2020 a 2022	0	NA
ensino AND química AND motivação	De 2020 a 2022	2	2
<i>chemistry AND "student motivation"</i>	2020-2021-2022	0	NA
<i>chemistry AND "student motivation" AND "teaching methods"</i>	2020-2021-2022	0	NA
<i>chemistry AND "student motivation" AND "teaching methods" AND "high school"</i>	2020-2021-2022	0	NA

\* NA = não aplicado.

Fonte: Autora (2022)

Google Acadêmico: <https://scholar.google.com.br/?hl=pt>

Data: 03/09/22

PALAVRAS-CHAVE	ANO	RESULTADOS	APÓS TRIAGEM
"student motivation"	–	493.000	NA
"student motivation"	2020 a 2022	22.100	NA
"student motivation" and chemistry	2020 a 2022	8760	NA
"student motivation" and chemistry and "teaching methods"	2020 a 2022	2470	NA
"student motivation" and "chemistry" and "teaching methods" and "high school"	2020 a 2022	1650	NA
"student motivation" and chemistry and "teaching methods" and "high school" and Brazil	2020 a 2022	119	3
estratégias didáticas utilizadas por professores de química do Ensino Médio durante o período de Ensino Remoto Emergencial para motivar os estudantes	2020 a 2022	1320	70
estratégias didáticas professores de química Ensino Médio Ensino Remoto Emergencial motivação dos estudantes	2020 a 2022	1260	NA
estratégias didáticas digitais professores de química Ensino Médio Ensino Remoto Emergencial motivação dos estudantes	2020 a 2022	1150	NA
estratégias didáticas digitais utilizadas por professores de química do Ensino Médio durante o período de Ensino Remoto Emergencial para motivar os estudantes química "estratégias didáticas" and "química" and "motivação"	2020 a 2022	132	NA
estratégias didáticas digitais utilizadas por professores de química do Ensino Médio durante o período de Ensino Remoto para motivar os estudantes "estratégias didáticas" AND química AND motivação	2020 a 2022	359	NA
QUÍMICA AND MOTIVAÇÃO AND "ENSINO REMOTO" AND "ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS" AND "ENSINO MÉDIO"	2020 a 2022	280	52
QUÍMICA AND MOTIVAÇÃO AND "ENSINO REMOTO" AND "ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS" AND "ENSINO MÉDIO" AND BRASIL	2020 a 2022	278	52

\* NA = não aplicado.

Fonte: Autora (2022)

## APÊNDICE B - QUADRO COM OS ARTIGOS PARA ANÁLISE

(continua)

ID	TÍTULO	AUTOR(ES)	ANO	PERIÓDICO	ESTADO	LINK
A1	Ensino remoto em tempos de Covid-19: aplicações e dificuldades de acesso nos estados do Piauí e Maranhão.	Manoel Cícero Ribeiro Junior Luciano Silva Figueiredo Dalila Coragem Alves de Oliveira Márcia Percília Moura Parente Jeisy dos Santos Holanda	2020	Boletim de Conjuntura (BOCA)	Piauí e Maranhão	<a href="https://revista.ioles.com.br/bo-ca/index.php/revista/article/download/66/70">https://revista.ioles.com.br/bo-ca/index.php/revista/article/download/66/70</a>
A2	(Re) Aprender a ensinar em tempos de Covid-19: discutindo os desafios na prática docente.	Marcelo Borges Rocha	2020	Revista Práxis	Rio de Janeiro	<a href="https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/download/3489/2718">https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/download/3489/2718</a>
A3	O uso de tecnologias digitais no processo de ensino durante a pandemia da Covid-19.	Flavia Suheck Mateus da Rocha Taniele Loss Braian Lucas Camargo Almeida Marcelo Souza Motta Marco Aurélio Kalinke	2020	Interações	Paraná	<a href="https://revistas.rcaap.pt/interacoes/article/view/20703/16137">https://revistas.rcaap.pt/interacoes/article/view/20703/16137</a>
A4	Aula Invertida, investigação científica e aprendizagem baseada em projetos em tempo de ensino remoto.	Lorena Sousa	2021	CAMINE: Caminhos da Educação	São Paulo	<a href="https://ojs.franca.unesp.br/index.php/caminhos/article/view/3623">https://ojs.franca.unesp.br/index.php/caminhos/article/view/3623</a>
A5	Avaliação do ensino remoto emergencial de química: uma experiência na educação profissional.	Patrícia Anselmo Zanotta	2021	Extensão em Foco	Rio Grande do Sul	<a href="https://revistas.ufpr.br/extensao/article/view/81110/pdf">https://revistas.ufpr.br/extensao/article/view/81110/pdf</a>

(continua)

ID	TÍTULO	AUTOR(ES)	ANO	PERIÓDICO	ESTADO	LINK
A6	Avaliar as dificuldades de aprendizagem relacionadas ao Ensino Remoto de Química em turma da EJA do Ensino Médio de uma escola do Município de São Sebastião da Boa Vista-PA..	Heriberto Rodrigues Bitencourt José Ciríaco Pinheiro Arthur Fagundes	2021	. Brazilian Journal of Development	Pará	<a href="#">(PDF) Avaliar as dificuldades de aprendizagem relacionadas ao Ensino Remoto de Química em turma da EJA do Ensino Médio de uma escola do Município de São Sebastião da Boa Vista-PA / Evaluate the learning difficulties Related to Remote Chemistry Teaching in a class at EJA high school in a school in the city of São Sebastião da Boa Vista-PA</a>
A7	O Modelo da Sala de Aula Invertida: Uma estratégia ativa para o ensino presencial e remoto.	Maria Bethânia Tomaszewski Bueno Emerson da Rosa Rodrigues Maria Isabel Giusti Moreira	2021	Revista Educar Mais	Rio Grande do Sul	<a href="https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2383">https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2383</a>
A8	Conhecimentos químicos aliados à prevenção do coronavírus (Aprendizagem Baseada em Projeto): um relato de caso.	Lahis Tavares Crespo Barbosa Ísis Leal Melo	2021	Brazilian Journal of Development	Rio de Janeiro	<a href="https://scholar.archive.org/work/zl7sgqvg5nhw7lpayruu5dai7y/access/wayback/https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/32466/pdf">https://scholar.archive.org/work/zl7sgqvg5nhw7lpayruu5dai7y/access/wayback/https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/32466/pdf</a>

(continua)

ID	TÍTULO	AUTOR(ES)	ANO	PERIÓDICO	ESTADO	LINK
A9	A QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO: VÍDEOAULAS EXPERIMENTAIS COMO FERRAMENTAS NO ENSINO REMOTO.	Mírian da Silva Costa Pereira Ludimila Barbosa dos Santos Oswaldo Pacheco Freitas Deise Ane Oliveira Silva	2021	EducEaD-Revista de Educação a Distância da UFVJM	Minas Gerais	<a href="http://revista.ead.ufvjm.edu.br/index.php/eduque/article/download/9/7">http://revista.ead.ufvjm.edu.br/index.php/eduque/article/download/9/7</a>
A10	SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS A PARTIR DA TEMÁTICA PLANTAS MEDICINAIS: LIMITES E POSSIBILIDADES EM TEMPO DE PANDEMIA.	Leandro S da Silva João R de Freitas Filho Ronaldo D da Silva Kátia C. Silva de Freitas Ladjane P da Silva Rufino de Freitas Ruth do Nascimento Firme	2021	Experiências em Ensino de Ciências	Pernambuco	<a href="https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/download/1018/869">https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/download/1018/869</a>
A11	A experiência dos professores do ensino remoto de química na EPT ao aderirem ao ensino remoto emergencial na pandemia Covid-19.	Josiane Bertoldo Piovesan Ana Maria da Luz Schollmeier Suzel Lima da Silva Claudia Smaniotto Barin	2021	Redin-Revista Educacional Interdisciplinar.	Rio Grande do Sul	<a href="http://seer.faccat.br/index.php/redin/article/download/2151/1431">http://seer.faccat.br/index.php/redin/article/download/2151/1431</a>
A12	Um relato de ensino de Química no contexto da pandemia de COVID-19 na rede pública de São Paulo: O desafio das aulas virtuais na Educação Básica.	Jefferson Rodrigo dos Santos Maria Elisa Ferreira	2021	Research, Society and Development	São Paulo	<a href="https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/12267/10996">https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/12267/10996</a>
A13	Estratégias didáticas para o avanço dos processos de ensino e de aprendizagem durante a Pandemia da COVID-19.	Thaís Petizero Dionízio Lucas Soares de Paiva	2021	Research, Society and Development	Rio de Janeiro	<a href="https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/5498/11245">https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/5498/11245</a>

(continua)

ID	TÍTULO	AUTOR(ES)	ANO	PERIÓDICO	ESTADO	LINK
A14	ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS NO ENSINO REMOTO E VIVÊNCIA COM O GOOGLE SALA DE AULA NA PANDEMIA.	Leandro Smiderle Ester Tartarotti	2021	Revista Edutec-Educação, Tecnologias Digitais E Formação Docente	Mato Grosso do Sul	<a href="https://periodicos.ufms.br/index.php/EduTec/article/download/13256/10120">https://periodicos.ufms.br/index.php/EduTec/article/download/13256/10120</a>
A15	Tempos de pandemia: efeitos do ensino remoto nas aulas de química do ensino médio em uma Escola Pública de Benjamin Constant, Amazonas, Brasil.	Agmar José de Jesus Silva Alcinei Pereira Lopes Acsa Talita Oliveira da Silva Arlington da Costa Mauricio Fabio Fidel da Silva Santana Carmen Malafaia Silva Geiziane Gama dos Santos Isai Ramos Lourenço	2021	Journal of Education Science and Health	Amazonas	<a href="http://www.jeshjournal.com.br/jesh/article/download/36/20">http://www.jeshjournal.com.br/jesh/article/download/36/20</a>
A16	O ensino remoto e as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no Estado do Ceará: alguns apontamentos no cenário da pandemia de Covid-19.	Marcel Pereira Pordeus Antonio Germano Magalhães Junior Caio Leonam Vieira Pordeus Felipe Wesley de Vasconcelos Paulino	2022	. Research, Society and Development	Ceará	<a href="https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27531/23955">https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27531/23955</a>
A17	Narrativa docente de química: uma análise das vivências de ensino remoto durante a pandemia da Covid-19.	Wallace Alves Cabral	2022	HUMANIDADES E TECNOLOGIA (FINOM)	Minas Gerais	<a href="http://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/2735">http://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/2735</a>
A18	Tensões entre educação tradicional e uso de TDIC no ensino remoto emergencial durante a pandemia.	Fernando Stanzione Galizia Caroline Carnielli Biazolli Denise Silva Vilela Michel Pisa Carnio Paulo Sergio Bretones	2022	Actualidades Investigativas en Educación.	São Paulo	<a href="https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-47032022000200034&amp;script=sci_arttext">https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-47032022000200034&amp;script=sci_arttext</a>

(conclusão)

ID	TÍTULO	AUTOR(ES)	ANO	PERIÓDICO	ESTADO	LINK
A19	Ensino remoto na Educação Básica: convicções sobre as aulas de Química na pandemia de COVID-19.	José Ilson da Silva Luan Silva dos Santos Ericleia da Silva Oliveira Juliana dos Santos Natividade Vanilson da Silva Santos Lady Jane Farias Lima José Atalvanio da Silva	2022	Diversitas Journal	Alagoas	<a href="https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1864">https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1864</a>
A20	POR QUE AS FRUTAS ESCURECEM? UMA PROPOSTA DE WEBQUEST PARA O ENSINO DE QUÍMICA.	Nathalia Biazotto Sá Lidiane Meier Fernanda Luiza Faria3	2022	Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista- ENCITEC	Santa Catarina	<a href="https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/download/551/353">https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/download/551/353</a>
A21	Os impactos na aprendizagem de Química em Manaus-Amazonas.	Renato Ferreira Hosanah Larissa Martins de Souza Ercila Pinto Monteiro Mirela Cristina de Oliveira Cordovil	2022	Diversitas Journal	Manaus	<a href="https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/download/2217/1721">https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/download/2217/1721</a>

Fonte: dados da pesquisa.

### APÊNDICE C - QUADRO COM OS CRITÉRIOS DE QUALIDADE APLICADOS

ID	CQ1	CQ2	PONTUAÇÃO
01	Atendido parcialmente	Não atendido	1
02	Atendido	Atendido	4
03	Atendido	Não atendido	2
04	Atendido	Atendido parcialmente	3
05	Atendido	Atendido parcialmente	3
06	Atendido	Atendido	4
07	Atendido	Atendido	4
08	Atendido	Atendido	4
09	Atendido	Atendido	4
10	Atendido	Atendido	4
11	Atendido parcialmente	Não atendido	1
12	Atendido	Atendido	4
13	Atendido parcialmente	Não atendido	1
14	Atendido parcialmente <sup>a</sup>	Atendido parcialmente	2
15	Atendido	Atendido	4
16	Atendido parcialmente	Não atendido	1
17	Atendido	Atendido.	4
18	Atendido	Atendido	4
19	Atendido	Atendido	4
20	Atendido	Não atendido	3
21	Atendido	Atendido	4

<sup>a</sup> As estratégias didáticas abordadas neste artigo foram obtidas através de revisão da literatura e, portanto, não foram consideradas na nossa análise.

Fonte: Autora (2022).