

Revisão sistemática da literatura sobre as estratégias didáticas utilizadas pelos professores de química do ensino médio para motivação dos estudantes no ensino remoto durante a COVID-19

Tatiana Calvete¹, Daniele Raupp² e Ellen Rosa³

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, (tatiana.calvete@ufrgs.br).

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, (daniele.raupp@ufrgs.br).

³Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, (ellen.kffx@gmail.com).

Resumo: Este trabalho apresenta uma revisão sistemática da literatura sobre as estratégias didáticas utilizadas por professores de química no ensino médio no Brasil durante o período de COVID-19 e qual a percepção de motivação nos estudantes. A revisão sistemática da literatura 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, quando foi identificado 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, promovendo a construção do conhecimento.

Palavras-chave: estratégias didáticas, motivação estudantes, ensino química, ensino remoto, ensino médio, COVID-19.

Title: Systematic literature review on teaching strategies used by high school chemistry teachers to motivate students in remote learning during COVID-19

Abstract: This work presents a systematic literature review on the didactic strategies used by chemistry teachers in high school in Brazil during COVID-19 and what the students' perception of motivation is. The systematic literature review 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, when it was 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 activities, promoting the construction of knowledge.

Keywords: teaching strategies, student motivation, chemistry teaching, remote teaching, high school, COVID-19.

Introdução

A Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou, em janeiro de 2020, que a COVID-19, doença causada pelo SARS-CoV-2, constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, caracterizando-a como uma pandemia, devido à alta infectividade e distribuição geográfica (Organização Pan-Americana de Saúde, 2020). A rápida proliferação do vírus, o elevado número de óbitos e a necessidade de cuidados médicos especializados, provocou um estado de emergência mundial, obrigando os países a decretarem medidas urgentes de combate e enfrentamento da pandemia (Aquino et al., 2020).

Mesmo resistente às recomendações da OMS, o Governo Brasileiro acabou suspendendo atividades presenciais em espaços formais e não-formais de ensino, públicos ou privados e o Ministério da Educação publicou a Portaria 343, que determinou a substituição das aulas presenciais por aulas mediadas por tecnologias digitais (Ministério da Educação do Brasil, 2020), estabelecendo o Ensino Remoto Emergencial (ERE) em caráter excepcional. A determinação obrigou os educadores a repensarem as práticas pedagógicas e buscarem alternativas de ensino por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) (Ali, 2020), o que demandou muito empenho da comunidade escolar.

A repentina transição do ensino presencial para o ERE rompeu com uma estrutura já consolidada nas mais diversas áreas do conhecimento e o processo de aprendizagem da Química, que é uma ciência com linguagem própria, estruturas e conceitos abstratos, tornou-se ainda mais desafiador (Rodrigues et al., 2021). Segundo Moreira e Schlemmer (2020), as TDICs podem ser uma excelente oportunidade de personalização de percursos de aprendizagem, mas isso exige uma mudança de paradigma. A tecnologia sozinha não muda as práticas pedagógicas e, para maximizar seus benefícios, importa alterar a forma como se pensa a educação. Nessa perspectiva, as TDICs precisam ser utilizadas de forma a permitir a mediação e a interação do sujeito com o meio social, diversificar as situações de construção do conhecimento, incentivar a criatividade, auxiliar no desenvolvimento do indivíduo e na qualidade dos processos de ensino e aprendizagem (Lima & De Souza, 2022). O uso de diferentes recursos didáticos e de contextualização tendem a contribuir para a aprendizagem, estimular o pensamento crítico dos estudantes e podem ajudar a motivar e tornar a aula 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, processos de comunicação educacional e cenários de ensino e de aprendizagem. Como o ERE chegou de forma inesperada e não planejada na pandemia de COVID-19 estudá-lo torna-se uma tarefa essencial aos educadores em nível mundial. Isso porque outros contextos já causaram e inevitavelmente irão causar interrupção das atividades de ensino, como desastres naturais, doenças, ataques terroristas e outras situações que já foram enfrentadas em inúmeros países. Nessas situações adversas um

ambiente de aprendizado motivador pode, inclusive com potencial de ajudá-los a superar as múltiplas dificuldades encontradas nesses cenários (Tigaa & Sonawane, 2020). Nesse contexto, o objetivo geral deste trabalho foi realizar uma RSL para mapear as estratégias didáticas associadas às TDICs adotadas por professores de Química do Ensino Médio (EM) durante o ERE para motivar os estudantes, visto que a motivação é fundamental para a aprendizagem.

Metodologia

Conforme Sampaio e Mancini (2007), uma RSL 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 RSLs são úteis para integrar as informações de um conjunto de estudos realizados separadamente e identificar temas que necessitam de evidência, auxiliando na orientação para investigações futuras. Antes de se iniciar uma RSL, devem ser consideradas as etapas de definição do objetivo da revisão, identificação da literatura e de seleção dos estudos. Assim, foi necessário formular uma questão de investigação; produzir um protocolo de pesquisa; definir critérios de inclusão e de exclusão; selecionar os estudos e avaliar sua qualidade; extrair e sintetizar os dados e disseminar resultados (Donato & Donato, 2019).

Além dessas etapas, para a apresentação de uma RSL com qualidade, Coelho et al. (2021) sustentam que é necessário o envolvimento de, no mínimo, dois revisores, de maneira independente e absoluta, obedecendo aos critérios de elegibilidade dos estudos. A qualidade dos estudos individuais determina a relevância da RSL, pois quanto maior a sua qualidade metodológica, menor o risco de viés e mais confiável é o 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.

Estratégias de busca e identificação dos estudos

Seguindo a metodologia proposta por Sampaio e 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 as bases de dados SciELO (<http://www.scielo.br/>), ERIC (<https://eric.ed.gov/>) e Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>) (Quadro 1).

A pesquisa foi realizada utilizando-se a 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 essa combinação de palavras-chave e o descritor "teaching methods".

Critérios de elegibilidade e de inclusão

Na segunda etapa foram definidos os critérios de inclusão (CI): CI.1 - artigos originais que passaram pelo sistema de revisão por pares (peer-review); CI.2 - estudos publicados entre março de 2020 a setembro de 2022 (corte temporal); CI.3 - amostras com estudantes do ensino médio no Brasil e CI.4 - artigos em que as palavras-chave aparecem no título ou resumo.

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

Quadro 1 - Modelagem de busca. Fonte: Autoras (2022).

Foram também definidos os critérios de exclusão (CE) e foram descartados os estudos conforme estes critérios: CE.1 - sem acesso disponível para visualização ou download do trabalho completo; CE.2 - teses, dissertações, monografias, livros e trabalhos em anais de eventos; 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 EM; CE.5 - que não investigaram o período de ERE; CE.6 - estudos fora do Brasil; CE.7 - trabalhos de revisão ou RSL e CE.8 - artigos que não abordaram a motivação dos estudantes.

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

Avaliação da qualidade dos estudos

Como ferramenta de qualidade, 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 EM no Brasil durante o período de ERE? e CQ.2 - o manuscrito relaciona as estratégias e recursos didáticos digitais de ensino utilizados por professores de Química no período de ERE com a motivação dos estudantes do EM no Brasil?

A relevância da literatura foi baseada na Análise de Conteúdo (AC) de Laurence Bardin, que classifica e categoriza 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 AC são: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na 1ª etapa 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; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; Estratégias Didáticas e Dificuldades de Aprendizagem na Perspectiva dos Estudantes. Foi verificada a frequência de aparição e, após a categorização, procedeu-se à descrição dos estudos.

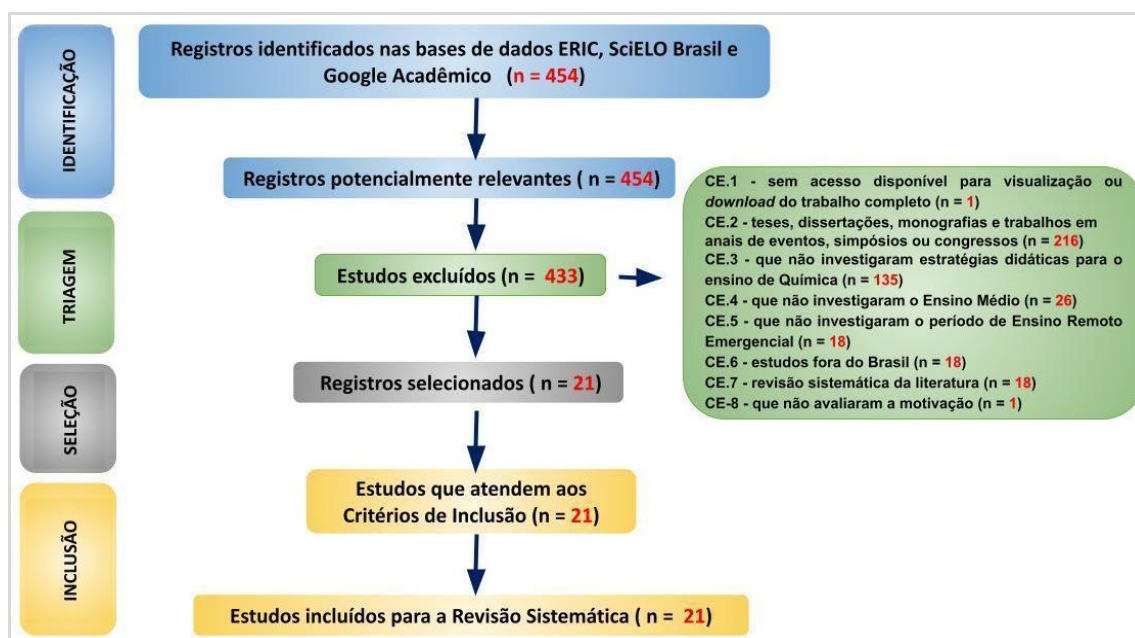


Figura 1 – Diagrama do fluxo de seleção de artigos. Fonte: dados da pesquisa.

A seleção dos estudos para revisão sistemática

Pela combinação das palavras-chave no título ou no resumo foram encontrados 454 estudos nas três bases de dados. Para a AC foram mantidos os trabalhos que atenderam aos CIs e suprimidos os que se enquadraram nos CEs, 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 estabelecidos.

| BASES DE DADOS | ARTIGOS ENCONTRADOS | ARTIGOS SELECIONADOS |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| SciELO Brasil | 29 | 0 |
| Google Acadêmico | 407 | 21 |
| ERIC | 18 | 0 |
| Total | 454 | 21 |

Tabela 1 - Quantitativo de artigos encontrados nas bases de dados consultadas e selecionados para análise. Fonte: dados da pesquisa.

Na Figura 2 é apresentado um gráfico indicando quais foram os critérios de exclusão. Os estudos selecionados para análise e incluídos na RSL foram apresentados resumidamente, conforme ano de publicação, no Anexo 1. Todas as publicações foram identificadas no Google Acadêmico.

Os sujeitos alvos das pesquisas foram, principalmente, professores do EM (um artigo sobre as estratégias de professores da Educação Profissional e

Tecnológica (EPT) e sete sobre docentes das redes de ensino públicas e privadas), seguidos por estudos com professores e discentes da rede pública. Encontramos mais três trabalhos, sendo que o primeiro avaliou discentes da Educação de Jovens e Adultos da rede pública, o segundo examinou estudantes da rede privada e o último entrevistou gestores de escolas públicas.

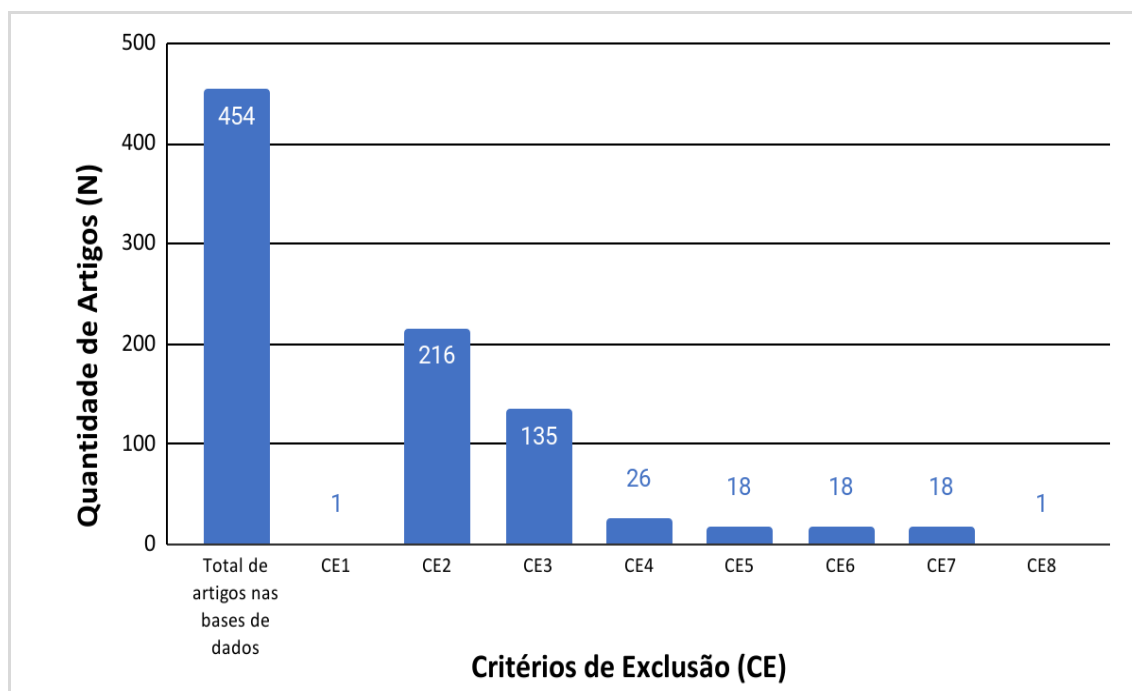


Figura 2 - Gráfico que relaciona o número de artigos excluídos de acordo com o critério de exclusão. Fonte: dados da pesquisa.

A qualidade dos estudos foi avaliada e, a fim de obter subsídios para responder a questão de pesquisa desta RSL, cada trabalho foi assinalado como "atendido", "atendido parcialmente" e "não atendido". Foram atribuídos 2 pontos para cada CQ atendido, 1 ponto para CQ atendido parcialmente e zero para CQ não atendido. A soma 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 AC. Todos os trabalhos atingiram o mínimo de qualidade estabelecido e doze estudos receberam pontuação máxima. A maioria destacou o compromisso dos professores e adversidades enfrentadas durante o planejamento para o ERE e alguns abordaram as dificuldades de aprendizagem dos discentes.

A análise de conteúdo

Conforme Bardin (2006), na etapa de pré-análise e através da leitura fluente 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 (Quadro 3). As categorias estão relacionadas aos nossos objetivos específicos: 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 ERE.

| CATEGORIA | APARIÇÃO | ARTIGOS |
|--|----------|------------------------------------|
| 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 |

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

Buscou-se, ainda, mapear 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 a seguir os trabalhos classificados em cada categoria.

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 ERE, suas perspectivas, desafios e dificuldades percebidas para efetivação do ensino.

Junior et al. (2020) analisaram a visão docente quanto à realidade educacional dos estados, a disponibilidade de acesso a internet, visando ao estabelecimento de políticas públicas educacionais e emergenciais para a garantia do ensino e aprendizagem e buscaram entender como o confinamento afetou as atividades laborativas 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 para o remoto, sem 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. Mencionaram que a maioria dos professores não foi estimulada à formação continuada e não receberam propostas de transposição para o ERE.

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. Contudo, como as pessoas são únicas e aprendem de formas peculiares, para melhor internalizar o conhecimento, o indivíduo necessita identificar-se com o conteúdo em estudo e transferi-lo para a própria realidade. Dessa forma, processos que conseguem aproximar teoria e prática, tendem a ser assimilados mais facilmente e apresentam melhores resultados de aprendizagem.

Os resultados da pesquisa de Stanzione Galizia et al. (2022), em convergência com as considerações de Junior et al. (2020), indicaram que muitos aspectos tradicionais da educação escolar foram mantidos. Os autores ponderam 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 repensar a finalidade da educação, o papel social e político docente e sua noção de autonomia.

Concordamos que é importante que os professores apropriem-se das TDICs, inteirando-se das possibilidades de trocas, da pluralidade de ideias e reflexões e 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 própria prática, selecionar os conteúdos mais significativos e interessantes para os estudantes e ajustar frequentemente os planos de ensino, pois o que foi planejado na semana passada pode não responder mais às expectativas de aprendizagem.

Por outro lado, segundo Sforzi (2016), não basta aos estudantes assistirem às aulas, são necessárias situações de ensino estruturadas, que levem em conta a diversidade dos sujeitos envolvidos no ambiente educacional para internalizar saberes. Nem sempre o que o professor ensina é interiorizado pelo estudante, na sua construção de conhecimento, logo, é preciso que os professores identifiquem fatores que contribuam para aprendizagem e busquem estratégias para atender as 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 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 interage e é capaz de transformar o contexto social. Assim, subscrevemos as considerações feitas por Freire (1996), 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 TDICs como estruturantes de novas práticas comunicacionais, de formação e aprendizagem, ainda discutem a necessidade de implementação de políticas públicas que favoreçam tanto a conexão nas escolas quanto o acesso às TDICs, visando à democratização do acesso. Na mesma orientação, Cabral (2022) analisou as “Narrativas de Professores de Ciências da Educação Básica e de Formadores de Professores de Ciências do Ensino Superior: diálogos necessários”, buscando conhecer histórias de docentes inseridos abruptamente nas novas condições de trabalho e avaliar os impactos na docência. Numa dessas narrativas, Ana (a professora de Química) explana que a pandemia evidenciou a desigualdade social entre o ensino público e 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 públicas os estudantes não possuem sequer infraestrutura e recursos básicos para acesso à internet.

As dificuldades de acesso remoto e à tecnologia digital não só escancararam como ampliaram a desigualdade social brasileira. Na pandemia, a educação pública se viu impossibilitada de educar democraticamente, já que o Estado brasileiro não providenciou condições para o ensino de qualidade para todos os estudantes. Na tentativa de viabilizar o acesso dos discentes sem conexão, algumas Secretarias de Educação determinaram a entrega de materiais impressos. Entretanto, sem comunicação com os professores, esses estudantes acabaram sendo os mais prejudicados, desmotivando-se para a aprendizagem.

Nesse sentido, Sandars et al. (2020) asseveram que alguns cuidados deveriam ter sido tomados durante a pandemia para que os estudantes pudessem gerenciar autonomamente sua aprendizagem. 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 comportamento ou preferir abordagens presenciais. Consta-se que a ausência de relações entre discentes e docentes causa de desmotivação para a aprendizagem.

Outra questão que merece atenção é a carga excessiva de trabalho docente. Durante o ERE, os professores tiveram que se inteirar das TDICs, planejar e organizar atividades e produzir materiais para duas realidades distintas, contabilizar atividades entregues e as converter em carga horária para os discentes. No contexto brasileiro, a exaustão e a sobrecarga dos professores ocorreram, especialmente, quando foram repentinamente obrigados a replanejar seus processos de trabalho para o modo remoto. O excesso de demandas desse modelo sobrevém não apenas da integração das plataformas digitais, mas por conta da construção de atividades individualizadas e da elaboração de materiais para serem entregues aos estudantes, que exigem antever suas dificuldades.

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, utilizar estratégias didáticas que se adequem ao momento e à realidade dos sujeitos envolvidos. Entretanto, na análise dos artigos desta categoria, o que notamos foi a manutenção de um modelo tradicional de ensino no contexto virtual, baseado na transmissão, com aulas expositiva e verificação do conhecimento de forma classificatória e somativa por meio de listas de exercícios e provas (Luckesi, 2011).

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 pandemia da COVID-19 e teve uma frequência de aparição igual a cinco. Para maximizar os benefícios da inovação tecnológica, é fundamental que os docentes planejem como esta será utilizada, definindo a plataforma, os recursos

didáticos e o material mais adequado para as atividades pedagógicas. Entretanto, dificuldades de conexão e problemas técnicos durante as aulas remotas podem ser fatores de desmotivação, 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 está 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 “[...] professores se viram obrigados a (re)aprender a lidar com uma variedade de recursos, a gravação de vídeo-aulas, sistemas de videoconferência, como por exemplo, o Zoom e o Hangout, postagem de material didático adaptado para plataformas como Google Classroom.” (p. 208). Pesquisa realizada por Whallen (2020) com 325 educadores do ensino 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, o 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 ERE foram avaliadas por Da Rocha et al. (2020). Os pesquisadores apontaram a urgência em se discutir estratégias relacionadas à qualidade de conexão, possibilitando a democratização de acesso às TDICs. Variadas TDICs foram utilizadas no processo de ensino por meio de videoaulas, videoconferências, planejamento, elaboração e disponibilização de materiais e atividades on-line, além de capacitações, reuniões e lives e em cursos on-line. Para a efetivação dessas ações, os autores verificaram que existiu uma troca de informações entre docentes visando a apropriação e utilização das tecnologias em um viés educacional, o que indica “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., 2020, 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 de pesquisa bibliográfica. O estudo revelou o esforço e as dificuldades enfrentadas, principalmente no acesso digital. Ademais, foi observada a utilização das redes sociais e de aplicativos de comunicação, estratégias ainda incomuns no contexto escolar. Concluíram que o uso das TDICs na Educação Básica tem aspectos positivos, como propiciar novas maneiras de ensinar e aprender, favorecendo o uso de diferentes linguagens e a autonomia discente, mas as análises não possibilitaram

mensurar as implicações na efetiva aprendizagem. Parte 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 remoto de modo geral.

Dionízio e De Paiva (2021) pesquisaram a opinião dos estudantes de uma escola do estado do Rio de Janeiro, buscando conhecer sua realidade acerca das TDICs. Pesquisa similar, de Smiderle e Tartarotti (2021), foi conduzida em uma escola pública de ensino básico de São Gabriel do Oeste-MS. Os trabalhos investigaram quais ferramentas pedagógicas 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. De modo geral, as pesquisas indicaram que o uso das TDICs 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.

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 indicou o replanejamento das ações pensadas para o ensino presencial, tendo como enfoque as 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), estudo de caso, problematização, sequência didática (SD), 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 para que os estudantes os acessem e passem a se familiarizar com os conteúdos e, em sala de aula, o professor estimula a realização das atividades e media discussões. O tempo em sala de aula é utilizado para consolidar conhecimentos e apoiar os discentes no desenvolvimento do seu aprendizado. Segundo Sousa (2021), a ABP pode ser adaptada ao ERE, por ser um método de ensino que busca ensinar conteúdos curriculares em situações que façam sentido aos educandos, desenvolvendo habilidades de trabalho em equipe, criatividade, resolução de problemas e criticidade. Nessa perspectiva, Barbosa e Melo (2021) apresentaram um relato de caso sobre o uso da ABP associada à temática "Coronavírus" e avaliaram as percepções estudantis 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 referiram 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 dos educandos, oportunizando aprendizagens mais significativas.

No artigo de Da Silva (2021) é apresentada uma SD com a temática "plantas medicinais" para contextualizar o ensino de Química. Essa estratégia de ensino pode ser aplicada no ERE e possibilita a construção do conhecimento através de ações planejadas com níveis crescentes de complexidade. Corroborando, Da Silva (2021) relatou que a SD contribuiu para despertar o interesse discente no estudo de funções orgânicas oxigenadas, constatado pela intensa participação nas atividades: leitura de textos, impressão de jornal e jogos didáticos.

Outra possibilidade foi a elaboração de um material didático que envolvia a produção de uma WebQuest para explorar o conteúdo de Oxidação de Compostos Orgânicos em Alimentos, apresentado por Sá, Meier e Faria (2022). Conforme Delamuta, De Souza Assai e Júnior (2020, p.15) a WebQuest "[...] constitui uma alternativa pedagógica para o ensino-aprendizagem de Química, pois desafia os professores e alunos ao proporcionar significativas experiências para ambos [...]". Entretanto, Sá, Meier e Faria (2022) ressaltam que, para sua implementação, é fundamental que as Escolas disponibilizem o acesso à internet, aos recursos tecnológicos e aos espaços para realização das atividades.

A preocupação com uma provável ausência de aulas em laboratório durante o ERE foi tema de discussão de Pereira et al. (2021), uma vez que as pesquisas em ensino de Química vêm mostrando a importância da experimentação como estratégia de ensino, como pode ser verificado nos trabalhos de Hodson (1994), Ferreira e Del Pino (2003), Oliveira e Soares (2010). 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. 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, o que consideramos bastante oportuno.

Pereira et al. (2021) avaliaram o uso de vídeos elaborados para auxiliar na aprendizagem de Química durante a pandemia da COVID-19. Os pesquisadores ressaltam que as videoaulas experimentais podem ser usadas em outras situações, como em escolas que não dispõem de laboratórios ou não possuem materiais suficientes e em turmas com excesso de estudantes e relataram que sua exibição promoveu um aumento significativo na aprendizagem, pois despertaram o interesse pela Química, favoreceram a construção do conhecimento e dinamizaram as aulas.

As estratégias didáticas precisam ser bem planejadas, com objetivos definidos e devem considerar a realidade dos estudantes para quem se destinam, conforme relato de Hosanah et al. (2022). Os autores registraram as narrativas do professor de Química da Educação Básica no ERE e acompanharam as aulas on-line das turmas do EM por dois meses. O projeto "Aula em Casa" compreendia aulas expositivas, que eram televisionadas, e a realização de exercícios do livro didático. O ensino

continuou a ser uma reprodução do tradicional, baseado na transmissão de conteúdos, o que “[...] 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 precisam se esforçar para ver a importância de estudar. Na prática, o “Aula em Casa” não garantiu o 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 as aulas prontas tornaram-se 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 ERE de Química de cursos técnicos integrados ao EM no IFRS - Campus Rio Grande, Zanotta (2021) elencou alguns itens, como a realização periódica de avaliações do ensino para que os educandos indiquem o que funciona, a quantidade de conteúdo e sua distribuição, atividades diversificadas, realização de encontros síncronos para manutenção do vínculo, trabalhos em grupos e redução do número de atividades a serem corrigidas (Zanotta, 2021, p. 118). Em suma, constata-se que os professores precisam atuar como mediadores, disponibilizando ferramentas diversificadas, enquanto que os discentes precisam assumir seus papéis como autores da própria aprendizagem.

De modo geral, os artigos demonstraram que os docentes estão dispostos a conhecer e programar outras propostas no contexto educacional, que estabeleçam responsabilidades mútuas e a consolidação do diálogo, viabilizando o protagonismo estudantil na construção do conhecimento. É imprescindível que as atividades propostas possibilitem a compreensão de conceitos, argumentação, identificação de problemas, construção de hipóteses, coleta e análise de dados e elaboração de conclusões que comprovem ou contestem os referenciais teóricos e que os estudantes não sejam apenas receptores, ficando limitados à manipulação de reagentes ou equipamentos e à comprovação da teoria.

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. Diesel, Baldez e Martins (2017, p. 271) argumentam que: “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 motivador e despertam o interesse pelo tema desenvolvido, de modo que os estudantes se sintam sujeitos ativos e

transformadores do processo, mas também nos interessa saber quais as dificuldades de aprendizagem na perspectiva discente.

Categoria dificuldades de aprendizagem na perspectiva dos estudantes

Essa categoria teve uma frequência de aparição igual a 4 e iniciamos esse tópico abordando a pesquisa desenvolvida por Bitencourt (2021) com estudantes da Educação de Jovens e Adultos e um docente da rede pública estadual de São Sebastião da Boa Vista - PA. A maioria dos discentes possuía dificuldade na aprendizagem de Química e reportou a ausência de acompanhamento, comunicação e parecer sobre sua aprendizagem, bem como a inexistência de estratégias didáticas diferenciadas. Alguns não dispunham de recursos tecnológicos e precisavam comparecer à Escola para retirar o material didático ou tirar dúvidas relacionadas à disciplina. O professor, embora preocupado com a aprendizagem dos estudantes, tinha dificuldades com as TDICs e gostaria que a Escola disponibilizasse cursos de capacitação, o que não foi providenciado.

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. Relata que as adversidades vivenciadas foram muitas, que vão desde problemas financeiros e de cunho psicológico a dificuldades de acesso à internet e equipamentos apropriados. Os autores asseveram que a transposição do ensino presencial para o remoto exigiu um intenso esforço da 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, o ERE foi positivo, mas os problemas persistem e envolvem questões socioeconômicas e psicológicas.

Pordeus et al. (2022) assinalam que o ERE impactou negativamente a aprendizagem dos estudantes do EM, considerando que muitos estão se preparando para ingressar no Ensino Superior. Sugerem que, nesse caso, as estratégias pedagógicas poderiam se concentrar na necessidade desses educandos e em como prepará-los para as experiências futuras.

Por fim, os resultados do artigo de Dos Santos et al. (2022) mostraram que os estudantes estavam desmotivados para prosseguir com aulas remotas, já que muitos não tinham recursos materiais e tecnológicos para acompanhá-las e consideravam a Química uma disciplina muito difícil. Deveras preocupante, essas observações corroboram com Silva de Souza et al. (2020), que citam a desmotivação como uma das implicações do ERE. Mesmo com todo o avanço tecnológico, podemos identificar áreas que não apresentam a internet como agregadora, o que desencadeia uma série de fatores prejudiciais para a evolução educacional através de aulas remotas, reforçando a importância da presença física do professor e a interação que o ambiente escolar proporciona.

Conclusão

Nesta RSL foram analisados e discutidos alguns aspectos do ERE 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 TDICs, 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 ERE 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. 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 à inesperada transição, falta de capacitação em TDICs e sobrecarga de trabalho, muitos docentes conduziram práticas de ensino baseadas no modelo tradicional, atuando como 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 e o desenvolvimento de habilidades de cooperação, criatividade, resolução de problemas e criticidade. 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 TDICs deram sentido ao estudo e, portanto, foram fatores de motivação extrínseca.

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. No intuito de impulsionar esse processo, consideramos urgente reparar as perdas decorrentes do período de ERE, o que demanda a elaboração e implementação de políticas públicas que democratizem o acesso à educação de qualidade, investimentos em infraestrutura, análise crítico-reflexiva das ações 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. (2020). Online and remote learning in higher education institutes: A necessity in light of COVID-19 pandemic. *Higher education studies*, 10(3), 16-25. <https://doi.org/10.5539/hes.v10n3p16>.

Aquino, E. M., Silveira, I. H., Pescarini, J. M., Aquino, R., e Souza-Filho, J. A. D. (2020). Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 2423-2446. Recuperado de: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10502020>.

Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Coelho, T. P., de Paula Rezende, C., Sousa, M. D. C. V. B., de Oliveira Pereira, C. E., e Mendonça, S. D. A. M. (2021). Comparação e análise do uso de revisão sistemática e revisão de escopo na área do cuidado ao paciente na Farmácia. *Research, Society and Development*, 10(12). Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i12.19915>.

Delamuta, B. H., de Souza Assai, N. D., e Júnior, S. L. S. (2020). 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*, 9(9). Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6839>.

Diesel, A.; Baldez, A. L. S.; e Martins, S.N. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(1), 268-288. Recuperado de:

<http://doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>.

Donato, H., e Donato, M. (2019). Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. *Acta Med Port.*, 32(3), 227-235. Recuperado de: <https://doi.org/10.20344/amp.11923>.

Ferreira, M.; e Del Pino, J. C. (2009). Estratégias para o ensino de química orgânica no nível médio: uma proposta curricular. *Acta scientiae: Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 11(1), 101-118. Recuperado de <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/58>.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.

Hodson, D. (1994). Hacia um enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), 299-313. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21370/93326>.

Lima, V. M. R., e de Souza, K. D. S. (2022) Estratégias para o ensino de Química remoto: Uma revisão sistemática da literatura. *Research, Society and Development*, 11(9). Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i9.32091>.

Linde, K.; Willich, S. N. (2003). How Objective are Systematic Reviews? Differences between reviews on Complementary Medicine. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 96(1), 17-22. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/014107680309600105>.

Luckesi, C. C. (2011). Verificação ou avaliação: o que pratica a escola? *Avaliação da aprendizagem*. São Paulo: Cortez.

Meyer, K. A. (2014). Student engagement in online learning: What works and why. *ASHE higher education report*, 40(6), 1-114. Recuperado de: <https://doi.org/10.1002/aehe.20018>.

Ministério da Educação do Brasil (2020). Portaria n. 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 18 mar. 2020. Recuperado de: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=18/03/2020&jornal=515&pagina=39&totalArquivos=125>.

Mizukami, M. D. G. N. (1986). *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.

Moreira, J. A.; e Schlemmer, E. (2020). Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. *Revista UFG*, 20(26). Recuperado de: <https://doi.org/10.5216/revufg.v20.63438>.

Oliveira, N. D., e Soares, M. H. F. B.(2010). As atividades de experimentação investigativa em ciência na sala de aula de escolas de ensino médio e suas interações com o lúdico. Resumos do XV *Encontro Nacional de Ensino de Química*, 15, 01-12. Recuperado de <https://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R1316-1.pdf>.

Organização Pan-Americana de Saúde (2020). *OMS declara emergência de saúde pública de importância internacional por surto de novo coronavírus*. Recuperado de: <https://www.paho.org/pt/news/30-1-2020-who-declares-public-health-emergency-novel-coronavirus>.

Rodrigues, N. C., Souza, N. R., Patias, S. G. O., de Carvalho, E. T., Carbo, L., e da Silva Santos, A. F. (2021). Recursos didáticos digitais para o ensino de Química durante a pandemia da Covid-19. *Research, Society and Development*, 10(4). Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i4.13978>.

Sampaio, R. F., e Mancini, M. C. (2007). Estudos De Revisão Sistemática: Um Guia Para Síntese Criteriosa Da evidência científica. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 11(1), 83-89. Recuperado de: <https://doi.org/10.1590/S1413-3552007000100013>.

Sandars, J., Correia, R., Dankbaar, M., de Jong, P., Goh, P. S., Hege, I., Masters, K., and Pusic, M.(2020). Twelve tips for rapidly migrating to online learning during the COVID-19 pandemic. *MedEdPublish*, 9. Recuperado de: <http://doi.org/10.15694/mep.2020.000082.1>.

Silva de Souza, G. H., Lima, N. C., Marques, Y. B., Liberato, L. de P., Sobral dos Santos, A. P., & Lopes Junior, G. (2020). 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*, 19(1). Recuperado de: <https://doi.org/10.17143/rbaad.v19i1.461>.

Sforni, M. S. F. (2016). *Ensino, Aprendizagem e Desenvolvimento: contribuições da Teoria da Atividade*. In: Maria Cláudia Santos Lopes de

Oliveira; Jane Farias Chagas-Ferreira; Gabriela Sousa de Melo Mieto; Rossana Beraldo. (Org.). *Desenvolvimento Humano: Cultura e Educação*. Campinas: Editora Alínea.

Stumpenhorst, J. (2018). *A nova revolução do professor: Práticas pedagógicas para uma nova geração de alunos*. Petrópolis: Editora Vozes.

Tokarnia, M. (2020). Um em cada 4 brasileiros não têm acesso à internet, mostra pesquisa. *Agência Brasil*, Rio de Janeiro, 29 de abril de 2020. Recuperado de: <https://link.ufms.br/RoIv0>.

Yates, A., Starkey, L., Egerton, B., and Flueggen, F. (2021). High school students' experience of online learning during Covid-19: the influence of technology and pedagogy. *Technology, Pedagogy and Education*, 30(1), 59-73. Recuperado de: <http://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1854337>

Anexo 1 - Informações resumidas sobre os artigos do ano de 2020 incluídos na Revisão Sistemática da Literatura.

-
- A
01 Título: Ensino remoto em tempos de Covid-19: aplicações e dificuldades de acesso nos estados do Piauí e Maranhão.
Autor: Junior, Manoel Cícero Ribeiro et al.
Periódico: Boletim de Conjuntura (BOCA)
-
- A
02 Título: (Re) Aprender a ensinar em tempos de Covid-19: discutindo os desafios na prática docente.
Autor: Rocha, Marcelo Borges.
Periódico: Revista Práxis
-
- A
03 Título: O uso de tecnologias digitais no processo de ensino durante a pandemia da Covid-19.
Autor: Da Rocha, Flavia Sucheck Mateus et al.
Periódico: Revista Interacções
-
- A
04 Título: Aula Invertida, investigação científica e aprendizagem baseada em projetos em tempo de ensino remoto.
Autor: Sousa, Lorena.
Periódico: CAMINE: Caminhos da Educação
-
- A
05 Título: Avaliação do ensino remoto emergencial de química: uma experiência na educação profissional.
Autor: Zanotta, Patrícia Anselmo.
Periódico: Extensão em Foco
-
- A
06 Título: 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.
Autor: Bitencourt, Heriberto Rodrigues et al.
Periódico: Brazilian Journal of Development
-
- A
07 Título: O Modelo da Sala de Aula Invertida: Uma estratégia ativa para o ensino presencial e remoto.
Autor: Bueno, Maria Bethânia Tomaschewski; Da Rosa Rodrigues, Emerson; Moreira, Maria Isabel Giusti.
Periódico: Revista Educar Mais
-
- A
08 Título: Conhecimentos químicos aliados à prevenção do coronavírus (Aprendizagem Baseada em Projeto): um relato de caso.
Autor: Barbosa, Lahis Tavares Crespo; Melo, Ísis Leal.
Periódico: Brazilian Journal of Development
-
- A
09 Título: A química no ensino médio: vídeoaulas experimentais como ferramentas no ensino remoto.
Autor: Pereira, Mírian da Silva Costa et al.
Periódico: EducEaD-Revista de Educação a Distância da UFVJM
-
- A
10 Título: Sequência didática para o ensino de funções orgânicas a partir da temática plantas medicinais: limites e possibilidades em tempo de pandemia.
Autor: Da Silva, Leandro S. et al.
Periódico: Experiências em Ensino de Ciência
-
- A
11 Título: A experiência dos professores do ensino remoto de química na EPT ao aderirem ao ensino remoto emergencial na pandemia COVID-19.
Autor: Piovesan, Josiane Bertoldo et al.
Periódico: Redin-Revista Educacional Interdisciplinar.
-
- A
12 Título: 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.
Autor: Dos Santos, Jefferson Rodrigo; Ferreira, Maria Elisa.
Periódico: Research, Society and Development
-
- A
13 Título: Estratégias didáticas para o avanço dos processos de ensino e de aprendizagem durante a Pandemia da COVID-19.

- A Autor: Dionízio, Thaís Petizero; De Paiva, Lucas Soares.
Periódico: *Research, Society and Development*
Título: Estratégias didáticas no ensino remoto e vivência com o Google Sala de Aula na pandemia.
- 14 Autor: Smiderle, Leandro; Tartarotti, Ester.
Periódico: *Revista Edutec-Educação, Tecnologias Digitais e Formação Docente*
Título: Tempos de pandemia: efeitos do ensino remoto nas aulas de química do ensino médio em uma Escola Pública de Benjamin Constant, Amazonas, Brasil.
- A 15 Autor: De Jesus Silva, Agmar José et al.
Periódico: *Journal of Education Science and Health*
Título: 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.
- A 16 Autor: Pordeus, Marcel Pereira et al.
Periódico: *Research, Society and Development*
Título: Narrativa docente de química: uma análise das vivências de ensino remoto durante a pandemia da COVID-19.
- A 17 Autor: Cabral, Wallace Alves.
Periódico: *Humanidades e Tecnologia (FINOM)*
Título: Tensões entre educação tradicional e uso de TDIC no ensino remoto emergencial durante a pandemia.
- A 18 Autor: Stanzione Galizia, Fernando et al.
Periódico: *Actualidades Investigativas en Educación*
Título: Ensino remoto na Educação Básica: convicções sobre as aulas de Química na pandemia de COVID-19.
- A 19 Autor: Dos Santos, Luan Silva et al.
Periódico: *Diversitas Journal*
Título: Por que as frutas escurecem? Uma proposta de webquest para o ensino de química.
- A 20 Autor: Sá, Nathalia; Meier, Lidiane; Faria, Fernanda Luiza.
Periódico: *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista-ENCITEC*
Título: Os impactos na aprendizagem de Química em Manaus-Amazonas.
- A 21 Autor: Hosanah, Renato Ferreira et al.
Periódico: *Diversitas Journal*
-