



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
CAMPUS ARAPIRACA
QUÍMICA - LICENCIATURA - EAD

ANA CRISTINA BEZERRA DA SILVA

**CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE) PARA O
PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO**

ARAPIRACA

2022

Ana Cristina Bezerra da Silva

Contribuições do Ensino Remoto Emergencial (ERE) para o processo de ensino aprendizagem
de química do Ensino médio

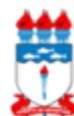
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado ao curso de Licenciatura em Química
da Universidade Federal de Alagoas como requisito
à obtenção do grau de licenciada em Química.

Orientadora: Prof.^a Ma. Nadjane Leite dos Santos
Telles

Coorientador: Prof. Dr. Eid Cavalcante da Silva

Arapiraca

2022



Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus Arapiraca
Biblioteca Campus Arapiraca - BCA

S586c Silva, Ana Cristina Bezerra da
Contribuições do Ensino Remoto Emergencial (ERE) para o processo de ensino
aprendizagem de química do Ensino médio / Ana Cristina Bezerra da Silva. –
Arapiraca, 2022.
36 f.: il.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Nadjane Leite dos Santos Telles.
Coorientador: Prof. Dr. Eid Cavalcante da Silva.
Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química - EaD) -
Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca, Arapiraca, 2022.
Disponível em: Universidade Digital (UD) – UFAL (Campus Arapiraca).
Referências: f. 33-34.
Apêndice: f. 35-38.

1. Ensino e aprendizagem - Química. 2. Metodologias ativas. 3. Tecnologia da
Informação e Comunicação (TIC). I. Telles, Nadjane Leite dos Santos. II. Silva, Eid
Cavalcante da. III. Título.

CDU 54

Ana Cristina Bezerra da Silva

Contribuições do Ensino Remoto Emergencial (ERE) para o processo de ensino aprendizagem
de química do Ensino médio

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado ao curso de Licenciatura em Química
da Universidade Federal de Alagoas como requisito
à obtenção do grau de licenciada em Química.

Data de aprovação: 05/02/2022

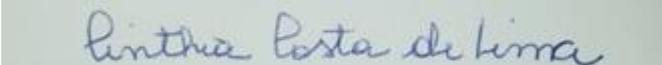
Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
 Nadjane Leite dos Santos Telles
Data: 10/02/2022 09:21:11-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof.^a Ma. Nadjane Leite dos Santos Telles
Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus A. C. Simões
(Orientadora)

Monique Angelo.

Prof.^a Dr.^a Monique Gabriella Angelo da Silva
Universidade Federal de Alagoas– UFAL
Campus A. C. Simões
(Examinadora)



Prof.^a Dr.^a Cinthia Costa de Lima
Universidade Federal de Pernambuco– UFPE
(Examinadora)

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da minha caminhada acadêmica, sendo parte neste período de pandemia tão difícil e cheio de incertezas.

Aos meus pais Maria Aparecida e Erisvaldo pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Agradeço ao meu esposo Jakson por estar sempre ao meu lado, me incentivando e fortalecendo para seguir em frente durante o meu percurso acadêmico, sei o quanto almeja meu crescimento.

Aos meus filhos Paulo Igor e Stephany, pela compreensão e apoio durante este ciclo da minha vida, pois tudo isso só faz sentido com e para vocês.

A todos os professores da instituição, especialmente, a professora Me. Nadjane por aceitar a me orientar, por todo direcionamento e suporte e ao meu Coorientador Dr Eid por ser sempre acessível e prestativo.

Muito Obrigada, a todas e a todos!

“Eu tenho um sonho que nossos filhos não serão julgados pela cor de suas peles, mas pelo conteúdo de seu caráter”

Martin Luther King

RESUMO

A pandemia da COVID-19 mudou drasticamente as relações nos mais diversos setores da sociedade, principalmente no setor educacional. As aulas nas instituições de ensino tiveram que se adaptar a uma nova realidade através da adoção do ensino remoto emergencial (ERE), por meio da utilização de tecnologias e plataformas virtuais, alterando de maneira profunda as relações de ensino e aprendizagem. Assim, este trabalho tem como objetivo identificar as principais contribuições do ERE para o processo de ensino e aprendizagem de química do ensino médio. Para isso, foi realizada uma revisão integrativa dos trabalhos realizados entre os anos de 2020 e 2021 na base de dados do portal periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) utilizando alguns critérios de inclusão e exclusão que pudessem responder a seguinte questão: em face aos desafios do retorno às aulas presenciais, quais as principais contribuições que o ensino remoto pode oferecer ao ensino de Química do ensino médio? Como resultados foram encontrados nove artigos que abordaram esta temática e mostram que apesar de todas as dificuldades existentes durante o ERE, este nos deixou um legado muito importante, pois alertou para a necessidade de os métodos de ensino caminharem lado a lado com as tecnologias de informação e comunicação, esta como uma ferramenta facilitadora do processo de ensino e aprendizagem de química. Portanto, a utilização de ferramentas como o Facebook, jogos de realidade alternativa (ARG), plataformas digitais e jogos virtuais são alternativas complementares ao processo de ensino e aprendizagem de Química e podem potencializar esse processo.

Palavras-chave: processo de ensino e aprendizagem; metodologias ativas; Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has drastically changed how relationships in the most diverse sectors of educational society, in the sector. Classes in educational institutions had to adapt to a new reality through the adoption of emergency remote (ERE), through the use of technologies and virtual platforms, profoundly changing the teaching and learning relationships. Thus, this work aims to identify the main contributions of the ERE to the process of high school and teaching chemistry learning. For this, an integrative review of the works carried out between the years 2020 and 2021 was carried out in the database of the journals portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) using some inclusion and exclusion criteria that could answer the following question: given the challenges of returning to face-to-face classes, what are the main contributions that remote teaching can offer to high school chemistry teaching? As a result, nine articles were found that address these methods and show that despite all the difficulties during the ERE, it left us a very important legacy, as it alerts to the need for the methods found alongside the teaching of walking with the technologies of information and communication, this as a facilitating tool in the teaching and learning process of chemistry. Therefore, the use of tools such as Facebook, alternative reality games (ARG), digital platforms and virtual games are complementary alternatives to the chemistry teaching and learning process and can enhance this process.

Keywords: teaching and learning process; active methodologies; Information and Communication Technology (ICT).

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Experimento realizado em casa com a utilização de garrafas PET, vinagre, bicarbonato de sódio e balões..... | 17 |
| Figura 2 - Exemplo de busca no Periódico Capes usando os critérios do Apêndice A..... | 20 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 - Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa sobre as contribuições do ERE para o ensino de Química do ensino médio..... | 23 |
|---|----|

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 10 |
| 2 | OBJETIVOS | 12 |
| 2.1 | OBJETIVO GERAL..... | 12 |
| 2.2 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 12 |
| 3 | JUSTIFICATIVA | 13 |
| 4 | REVISÃO DA LITERATURA..... | 14 |
| 4.1 | ENSINO DE QUÍMICA..... | 14 |
| 4.2 | ENSINO DE QUÍMICA NA PANDEMIA..... | 15 |
| 5 | MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA | 19 |
| 5.1 | TIPO DE PESQUISA..... | 19 |
| 5.2 | UNIVERSO E AMOSTRA..... | 19 |
| 5.3 | PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS..... | 20 |
| 5.4 | ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS..... | 21 |
| 6 | RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 22 |
| 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 32 |
| | REFERÊNCIAS..... | 33 |
| | APÊNDICE A - PROTOCOLO PARA SELEÇÃO DE ARTIGOS PARA REVISÃO | |
| | INTEGRATIVA | 35 |

1 INTRODUÇÃO

Desde o final do ano de 2019, o mundo se deparou com o surgimento do novo coronavírus. Este chegou em 2020, com um panorama de contágio em massa, afetando o cenário mundial em seus mais diversos campos e trazendo diversas consequências, principalmente, no âmbito educacional (MONTEIRO, 2020). Diante do isolamento social, determinado com maior ou menor rigor nos mais diferentes países, noticiou-se a paralisação das aulas presenciais e com o passar dos meses a situação piorou, fazendo com que a pandemia tomasse proporções ainda maiores e fazendo com que as escolas tivessem que ser fechadas (MONTEIRO, 2020).

No Brasil, foi a partir da segunda quinzena do mês de março de 2020, em decorrência das medidas de isolamento social anunciadas pelos governos municipais, estaduais e federal, as aulas presenciais foram suspensas. Essa decisão obrigou as Instituições a adotarem o ensino remoto, por meio da utilização de tecnologias e plataformas virtuais, alterando as relações de ensino e aprendizagem. Essas mudanças ocorreram conforme a natureza das instituições de ensino (públicas ou privadas, por exemplo), os tipos de cursos (cursos com disciplinas mais teóricas ou mais práticas) e o perfil socioeconômico dos corpos docente e discente (PIRES, 2021). No entanto, no dia 20 de julho de 2021, em pronunciamento em rede nacional de rádio e televisão, o ministro da educação, Milton Ribeiro, conclamou alunos e professores a retomarem as atividades presenciais (BRASIL, 2021). Assim, vários estados brasileiros, incluindo o estado de Alagoas, anunciaram a retomada das suas atividades presenciais no segundo semestre do ano de 2021.

Neste contexto, a paulatina volta às atividades presenciais também se tornou uma preocupação e um objeto de investigação, pois as experiências de ações virtuais, voltadas ao ensino, estão trazendo bons resultados em muitos casos e não deverão ser esquecidas, sendo que uma das propostas em foco em todo o mundo é o do ensino híbrido, que mescla, a partir de diferentes propostas, as experiências aprendidas com o ensino remoto durante o enfrentamento da pandemia da Covid-19, às modificações no ensino presencial (CASTIONI *et al*, 2021). A partir do exposto, surge um dilema significativo: em face aos desafios do retorno às aulas presenciais, quais as principais contribuições que o ensino remoto pode oferecer ao ensino de Química do ensino médio?

Logo, com o intuito de auxiliar o processo de ensino aprendizagem com a volta das aulas presenciais, este trabalho pretende elaborar uma revisão integrativa das principais contribuições do ERE para o processo de ensino e aprendizagem de Química do ensino médio.

Estruturalmente, este trabalho está dividido em 8 seções, além desta introdução, a segunda seção trata dos objetivos do trabalho; a terceira a justificativa, mostrando a relevância da temática para o ensino de Química; a quarta seção trata da revisão bibliográfica, abordando conceitos teóricos relacionados ao ensino de química; a quinta seção descreve os métodos e técnicas de pesquisa, que é seguida, na sexta seção, dos resultados e discussões da pesquisa; na sétima seção estão as considerações finais sobre o trabalho. Na oitava e última seção são apresentadas as referências bibliográficas que nortearam este trabalho.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Identificar as principais contribuições do ensino remoto emergencial (ERE) para o processo de ensino e aprendizagem de Química do ensino médio.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar uma revisão bibliográfica sobre metodologias no Ensino de Química entre os anos de 2020 e 2021;
- Analisar o que vem sendo discutido, entre os anos de 2020 e 2021, nos artigos publicados nesse período sobre as metodologias de ensino em química utilizadas no ERE;
- Elaborar um quadro com uma síntese dos artigos analisados e suas principais contribuições;
- Auxiliar os professores de química, do ensino médio, na identificação de práticas docentes exitosas utilizadas durante o ERE que possam ser incluídas no processo pedagógico como uma ferramenta facilitadora do processo de ensino e aprendizagem.

3 JUSTIFICATIVA

A pandemia mudou drasticamente diversos setores da nossa sociedade, no setor educacional, por exemplo, várias instituições tiveram que encerrar o ensino presencial e se reinventar, adaptando-se a utilização do ensino remoto, o qual não é o ensino no modelo de Educação a Distância (EaD) (RODRIGUES, 2020). “Entende-se que o ensino remoto emergencial veio, com uma variedade de atividades e recursos que podem ser incluídos, também, no processo pedagógico, como uma ferramenta facilitadora do aprendizado” (COSTA, 2021, p. 16). Logo, surge a necessidade de investigar quais as possíveis contribuições do ensino de Química de maneira remota para melhoria do processo de ensino e aprendizagem de Química.

Nesse contexto, justifica-se a realização desse estudo e torna-se relevante a elaboração de um trabalho que sintetize as informações sobre as principais metodologias usadas como suporte do ensino de Química para as turmas do ensino médio.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 ENSINO DE QUÍMICA

A química é uma ciência que recebe contribuições de várias outras áreas do conhecimento e envolve conceitos que contribuem para diversos avanços dentro da nossa sociedade, com uma ampla aplicação nas áreas de saúde, tecnologias e engenharias. Atualmente, é uma disciplina que faz parte da grade curricular do Ensino Médio e está em constante interação com outras disciplinas, tais como a matemática, a física e a biologia (YAMAGUCHI, 2021).

Muitos discentes, do ensino médio, consideram que a química é uma disciplina difícil de aprender. Essa percepção pode se dar pelo fato de que a disciplina precisa de certo nível de abstração dos discentes para entendê-la, pois aborda conceitos que devem ser compreendidos em escalas inferiores à de nível microscópico, ou seja, aquele que não pode ser visto pelos estudantes a olho nu. Além de possuir conteúdos que envolvem cálculos matemáticos e que muitas vezes não foram apreendidos pelos alunos (SILVA; AFONSO, 2021). A dificuldade no ensino de química pode ser estendida para os professores, pois como exposto por Lima *et al* (2020, p. 25) “[...] ensinar conceitos abstratos é desafiador para os professores [...], pois, devido não ser algo palpável, os alunos apresentam bastante dificuldade, sendo esse um dos principais motivos de desinteresse na sala de aula”.

Dentro da literatura podemos encontrar alguns trabalhos que discorrem sobre o ensino de química. Segundo Fiori e Goi (2020, p. 224),

[...] as aulas expositivas são as formas mais utilizadas no Ensino de Química, pensar em alternativas para qualificar os processos de ensino e de aprendizagem em Química é buscar romper essa prática docente promovendo por meio de estudos pautados não só em como se ensina, mas também em como se aprende.

Para Yamagushi (2021, p.04) o “ensino de Química vem sendo estruturado em torno de atividades que levam à memorização de informações, fórmulas e conhecimentos que limitam o aprendizado dos alunos e contribuem para a desmotivação em aprender e estudar.”

Corroborando, Cleophas *et al* (2020, p. 199) discorrem que

Os métodos adotados na educação em ciências sempre serão um ponto nevrálgico de discussão entre os professores. Se de um lado temos mudanças nos perfis dos alunos, do outro ainda temos um ensino que dialoga vagarosamente com as necessidades instrucionais do século XXI. Os métodos tradicionais de ensino não conseguem, em seu âmago, engajar e motivar os alunos em sua totalidade, por isso se torna imprescindível diversificar esses métodos.

Devido à complexidade e o nível de abstração necessário para a aprendizagem de Química, Silva e Afonso (2021, p.06), mostram em seu trabalho que há inúmeros relatos publicados em revistas científicas e em Anais de eventos descrevendo a aplicação de metodologias diferenciadas, criação de recursos didáticos, desenvolvimento de experimentos, entre tantas outras experiências educativas voltadas à aprendizagem e ao ensino de Química, ou seja, diferentes metodologias cujo objetivo principal é facilitar e/ou potencializar o processo de ensino e aprendizagem da disciplina no ensino médio. Neste contexto, fica evidente a necessidade de conhecer e aplicar novas metodologias para o ensino de Química. Pois, geralmente, o desinteresse pela disciplina de Química se dá pelo nível de abstração utilizados para a explicação de alguns conceitos, particularmente por não ser algo palpável.

As dificuldades constatadas ocorrem, principalmente, pelo formato tradicional usado em sala de aula para realizar as apresentações dos conceitos durante as aulas que são em sua maioria das vezes expositivas (FIORI; GOI, 2020).

Portanto, para proporcionar ambientes de aprendizagens diferentes do vivenciado pela maior parte dos alunos das ciências (Química), como exposto anteriormente, “é necessário promover práticas pedagógicas ativas e construtivistas que sustentem um conhecimento coletivo e uma aprendizagem colaborativa” (Moreira *et al.*, 2020, p. 355). Segundo Silva; Afonso (2021), somente desta maneira pode-se proporcionar ao discente a possibilidade de ser mais ativo no processo de construção do conhecimento.

4.2 ENSINO DE QUÍMICA NA PANDEMIA

A pandemia fez com que todos aqueles que fazem parte das instituições de ensino tivessem o desafio de pensar em um ambiente onde ocorresse o processo de ensino e aprendizagem fora das salas de aula, devido às restrições impostas nesse período pandêmico. Esse desafio ficou evidente a partir das orientações expostas em documentos oficiais publicados em diversos meios de comunicação.

Dentre estes documentos pode-se citar pareceres do Conselho Nacional de Educação (CNE) que sugeriam que estados e municípios buscassem alternativas para minimizar a necessidade de reposição presencial de dias letivos, a fim de permitir que fossem mantidos um fluxo de atividades escolares aos estudantes enquanto durasse a situação de emergência, além de regulamentar o retorno das aulas, através do ensino remoto, nas instituições federais

(BRASIL, 2021). Seguindo as orientações do CNE, diversos estados elaboraram documentos cujo objetivo era regulamentar as aulas durante o período pandêmico, aulas remotas.

Em Alagoas, o governo estadual, através da secretaria de educação (SEDUC), emitiu algumas portarias, dentre elas a PORTARIA/SEDUC Nº 4.904/2020 que em seus artigos 1º e 2º estabelecem que

Art. 1º - [...] o Regime Especial de Atividades Escolares Não-Presenciais (REAENP), nas Unidades de Ensino da Rede Pública Estadual de Alagoas, em todas as etapas e em suas diferentes modalidades, enquanto durar a Situação de Emergência no Estado de Alagoas decorrente do COVID-19 (Coronavírus). Art. 2º As atividades pedagógicas durante o REAENP poderão ser realizadas através da mediação tecnológica ou utilizando outros meios físicos (tais como orientações impressas com textos, estudo dirigido e avaliações enviadas aos alunos/ família), a fim de manter a rotina de estudos e garantir aprendizagens essenciais aos estudantes (ALAGOAS, 2020).

Além da PORTARIA/SEDUC Nº 11.907/2020, onde em seu Art. 2º discorre que no contexto da Pandemia Covid 19, a organização do ensino em uma espécie de "Ciclo Emergencial" para 2020/2021 tem o propósito de superar a fragmentação dos processos de ensino e aprendizagem evitando a ruptura da proposta curricular, reunindo em continuum curricular com o ano subsequente o que deveria ter sido cumprido no ano letivo de 2020. Esses desafios foram abordados por diversos educadores de todo Brasil e podem ser identificados em diversos trabalhos publicados entre os anos de 2020 e 2021 que discorrem sobre o processo de ensino e aprendizagem durante a pandemia e o ensino remoto. Alguns exemplos podem ser expostos nas citações a seguir.

Os desafios foram postos na educação mediante a novas portarias que deram abertura para que os cursos, sejam eles em nível básico, técnico e superior, utilizassem de tecnologias remotas, nunca antes empregadas, como metodologia de ensino. Assim as instituições e seus gestores tiveram que se (re) inventar e adequar a esse novo modo de ensinar, surgindo assim as necessidades de inclusão, o enfrentar de uma gestão, do corpo docente e discente no uso de novas tecnologias; novas para os que não estavam imersos nesse mundo virtual, mas que para muitos e há algum tempo é uma realidade presente e é vista como ferramentas que promovem a mudança de paradigma educacional (BEZERRA, 2020, p. 142).

Corroborando com as informações supracitadas Rodrigues *et al* (2021) discorrem em seu trabalho que a migração de professores e estudantes para plataformas de ensino remoto trouxe novos desafios exigindo a adoção de metodologias alternativas que, até então, não eram seguidas por grande parte dos professores e, dessa forma, o professor tornou-se criador de conteúdos digitais e utilizador de diferentes recursos tecnológicos que até então não eram utilizados em suas aulas. Essa situação foi considerada nova até mesmo para os professores que

já adotavam Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), pois tratou-se de uma mudança de realidade muito brusca, emergencial e praticamente obrigatória.

Esse contexto, fez com que os professores de todas as disciplinas, inclusive os professores de química, tivessem que se adaptar a essa nova realidade. No entanto, apesar de todas as adversidades que a pandemia proporcionou à educação, com o ensino remoto, este também pode contribuir de forma significativa para o processo de ensino e aprendizagem de diversas disciplinas, inclusive da química. Pois durante o ensino remoto pode-se identificar diversas metodologias de ensino exitosas que podem contribuir de maneira positiva para o ensino-aprendizagem de química no retorno das atividades de forma presencial. Segundo Silva e Afonso (2021) há inúmeros relatos publicados em ambientes de comunicação científica descrevendo a aplicação de metodologias diferenciadas, criação de recursos didáticos, desenvolvimento de experimentos e diversas outras experiências educativas voltadas à aprendizagem e ao ensino de ciências durante o ERE, conforme pode ser observado na Figura 1 a seguir.

Figura 1 – Experimento realizado em casa com a utilização de garrafas PET, vinagre, bicarbonato de sódio e balões



Fonte: Brito *et al* (2021).

As informações expostas por Silva e Afonso (2021) podem ser observadas através da figura acima, que mostra uma das experiências realizadas e publicadas durante o ERE.

Além do trabalho indicado na Figura 1, pode-se dar diversos outros exemplos de experiências publicadas, dentre os quais utilizam o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de química, como será exposto no decorrer deste trabalho.

Na volta às aulas presenciais é de suma importância a utilização de trabalhos que obtiveram êxito durante o ensino remoto para o processo de ensino e aprendizagem, pois como exposto por Sales (2020, p.04)

[...] pode-se descrever os projetos de aprendizagem como uma forma de unir forças com as formas tradicionais de ensino e de organização curricular. Ao trabalhar com o desenvolvimento de ideias, os projetos abrem uma perspectiva para se estreitar a relação entre o docente e os estudantes. Isso permite abrir mais espaço para o diálogo, permitindo o docente crescer em sua prática e o estudante construir novas formas de aprender.

Justificando assim a relevância deste trabalho para o processo de ensino e aprendizagem de Química do ensino médio. Além do exposto, “[...] reportar a experiência vivenciada durante as aulas no período remoto contribui para a literatura acerca dessa temática e para as pesquisas sobre o uso de ferramentas tecnológicas para o ensino brasileiro” (YAMAGUCHI, 2021, p. 06).

Portanto, as metodologias ativas estão sendo bastante utilizadas como alternativas facilitadoras para o processo de ensino aprendizagem, incentivando assim o protagonismo do aluno durante a produção do conhecimento, seja durante o ensino remoto ou ensino presencial. Logo, durante as aulas, o uso de estratégias de ensino atreladas às TICs possibilita uma interação mais efetiva dos discentes durante o processo de ensino e aprendizagem (LIMA, 2020).

5 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

5.1 TIPO DE PESQUISA

Este trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura, quanto ao objetivo da pesquisa é de caráter descritivo, já quanto à abordagem, esta é qualitativa e, pretende-se, através da produção nacional, retratar a produção científica sobre as contribuições do ensino remoto para o processo de ensino e aprendizagem de Química do ensino médio. Neste trabalho optou-se por uma pesquisa integrativa, pois esse método de pesquisa que tem como finalidade traçar uma análise sobre o conhecimento já construído em pesquisas anteriores sobre um determinado tema e possibilita a síntese de vários estudos já publicados, permitindo a geração de novos conhecimentos, pautados nos resultados apresentados pelas pesquisas anteriores (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011, p.127). Assim, pode-se tornar possível contextualizar diversos trabalhos publicados na literatura sobre o tema estudado e trazer possibilidades de reflexão acerca do tema.

5.2 UNIVERSO E AMOSTRA

O universo de estudo deste trabalho é composto por todos os artigos científicos publicados nas bases de dados do portal periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) oferecidos à comunidade acadêmica brasileira e cujo acesso foi permitido com a utilização das informações da discente da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), através do **meu CAFe**¹.

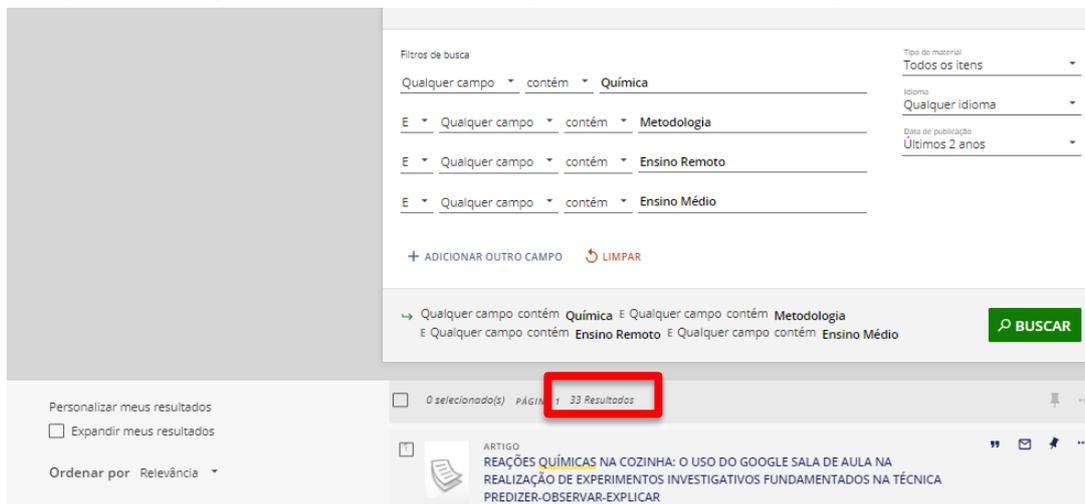
Com o intuito de delimitar o escopo deste trabalho foi utilizada uma pergunta norteadora da pesquisa, foi ela: quais as contribuições do ensino remoto emergencial (ERE) para o ensino de Química do ensino médio? Para responder a indagação anterior foi utilizada a base de dados CAPES, no período de 2020 a 2021 (período de início do ERE até os dias atuais). Para identificação dos trabalhos foram usados os critérios de pesquisa estabelecidos no protocolo de pesquisa (Apêndice A).

Foram avaliados 83 artigos e apenas 09 artigos foram considerados importantes e relevantes para o trabalho, pois atendiam às exigências estabelecidas no protocolo de pesquisa (Conforme Apêndice A). Com o intuito de ilustrar a maneira como se deu as buscas por

¹ Menu do Periódico Capes que permite acesso remoto aos matérias do Portal. “Provido pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), a CAFe permite que usuários utilizem login e senha institucionais para diversos serviços – entre eles, é possível acessar de forma remota o conteúdo assinado do Portal de Periódicos” (UFRB, 2022).

trabalhos usando os critérios do protocolo de pesquisa, a Figura 2 mostra uma das buscas realizadas no Periódico Capes cujo resultado permitiu identificar 33 artigos que atendiam os critérios de busca.

Figura 2 - Exemplo de busca no Periódico Capes usando os critérios do Apêndice A.



Fonte: A autora (2022)².

Ao final da obtenção dos artigos, realizou-se uma leitura na íntegra de todos selecionados, em seguida foi elaborado um fichamento com as principais partes de cada artigo, atingindo, assim, um dos objetivos propostos neste trabalho.

5.3 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

A busca por artigos ocorreu entre os meses de novembro e dezembro de 2021, no portal de periódicos CAPES, tendo como questão norteadora: em face aos desafios do retorno às aulas presenciais, quais as principais contribuições que o ensino remoto pode oferecer ao ensino de Química do ensino médio?

Para coleta de dados utilizou-se como instrumento o gerenciador de referências Zotero. O mesmo permite armazenar os arquivos selecionados conforme os critérios definidos na pesquisa, além de aceitar que o usuário possa identificar e/ou adicionar informações relacionadas à identificação do artigo, autor(es), periódico publicado, ano da publicação,

² Essa figura foi elaborada pela autora baseando-se na página do periódico CAPES cujo acesso pode-se realizar através do link Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php>. Acesso em: 16 fev. 2022.

características metodológicas do artigo, país da publicação, objetivos e considerações finais. Sendo as últimas informações descritas adicionadas através de notas dentro do programa.

5.4 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Os nove artigos selecionados foram adicionados ao Zotero e depois lidos na íntegra, sendo posteriormente realizadas anotações no próprio programa de forma a atender os objetivos da pesquisa.

Os dados dos estudos foram analisados com o intuito de se obter sugestões para o ensino de química que enquadre em sua utilização durante as aulas presenciais de maneira a se tornar uma ferramenta diferenciada para complementar o estudo da Química e contribuir para o despertar dos discentes pela disciplina, bem como permitir uma maior interatividade durante as aulas.

Para a análise e posterior síntese dos artigos que atenderam os critérios de inclusão e exclusão, foram analisados os seguintes aspectos considerados pertinentes: títulos, autor(es), ano e considerações temáticas (Objetivo, Metodologia, Resultado e Conclusão do trabalho).

A discussão dos dados obtidos foi feita de forma descritiva para possibilitar ao leitor uma avaliação da aplicabilidade da revisão integrativa. As evidências servem para provocar impacto de forma positiva na área de ensino de química, visando proporcionar a identificação de práticas docentes exitosas utilizadas durante o ERE que possam ser incluídas nas aulas presenciais como uma ferramenta facilitadora do processo de ensino e aprendizagem. Assim, irá permitir aos professores da área (re)pensarem e avaliarem as metodologias que já aplicam.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o intuito de simplificar, resumir e organizar os achados foi elaborado o Quadro 1, com a distribuição da amostra, composto pelo número de artigos em ordem alfabética (N°), títulos, autor(es), ano e considerações temáticas (Objetivo, Metodologia, Resultado e Conclusão). Trata-se da descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa sobre as contribuições do ensino remoto emergencial para o ensino de Química do ensino médio, após a pesquisa dos artigos no periódico CAPES e seguindo os critérios de pesquisa estabelecidos no protocolo de pesquisa (Apêndice A).

Quadro 1 - Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa sobre as contribuições do ERE para o ensino de Química do ensino médio

| Nº | Título do Artigo | Autor(es) | Ano | Considerações Temáticas |
|----|--|------------------------|------|---|
| 01 | Avaliação da aprendizagem em química: debates necessários no contexto de (pós) pandemia | Silva e Afonso | 2021 | <p>Objetivo: Promover a reflexão e o debate sobre o processo avaliativo nas aulas de Química no Ensino Médio.</p> <p>Metodologia: Não ficou explícita no trabalho</p> <p>Resultado: Assumir que a função central do ato de avaliar e acompanhar o processo de ensino e aprendizagem e subsidiar soluções para os impasses diagnosticados, chegando assim aos resultados desejados.</p> <p>Conclusão: O professor e a gestão escolar precisam compreender a complexidade e a importância da avaliação da aprendizagem, para que assim encontrem as melhores formas de avaliar no contexto de (pós) pandemia.</p> |
| 02 | Facebook como proposta didático-pedagógica para a imersão dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais no ensino de Química | Bedin e Almeida | 2021 | <p>Objetivo: Relatar uma prática docente que enfatizou o uso das TDIC no ensino de química com ênfase no dos conteúdos atitudinais, procedimentais e conceituais.</p> <p>Metodologia: Um estudo de caso de abordagem qualitativa, utilizando um grupo fechado no facebook.</p> <p>Resultado: Possibilitou uma forma de aprendizagem diferenciada aos alunos, assim as redes sociais são elementos que potencializam e qualificam o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem, mas carecem de habilidades e competências docentes.</p> <p>Conclusão: Para os autores o vínculo que se estabeleceu na discussão que emergiu na rede foi importante no sentido de fazer com que os alunos aprendessem em pares e, principalmente, a partir daquilo que foi abordado em aula, porém o professor instigar ativamente o desenvolvimento de competências e habilidades para a mobilização e a interligação destes no ensino de Química.</p> |
| 03 | Jogo de realidade alternativa (ARG) como estratégia avaliativa no ensino de Química | Cleophas <i>et al.</i> | 2020 | <p>Objetivo: Discutir o uso de um Jogo de Realidade Alternativa (ARG) como estratégia avaliativa no ensino de Química.</p> <p>Metodologia: Uma abordagem com enfoque qualitativo, cuja interpretação foi fenomenológica sobre as concepções de um grupo de discentes.</p> <p>Resultado: Avaliação formativa, sendo o ARG uma atividade lúdica, que tem como característica intrínseca, o estímulo necessário para que haja engajamento dos alunos.</p> <p>Conclusão: Por meio do ARG, é possível relacionar conteúdos didáticos da Química, tecnologias e ludicidade em prol da diversificação metodológica no ambiente escolar.</p> |
| 04 | O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus | Fiori e Goi | 2020 | <p>Objetivo: Avaliar a capacidade de aprendizagem no Ensino de Química por meio de uma plataforma digital (<i>Classroom</i>) sem a presença diária de um tutor online.</p> <p>Metodologia: Estudo descritivo e exploratório com alunos do segundo ano do ensino médio no início da pandemia com a utilização do <i>Classroom</i>, além do <i>WhatsApp</i>.</p> <p>Resultado: O resultado aponta que o uso da tecnologia não significa, necessariamente, que os alunos irão ter um ótimo desempenho nas avaliações. Vale ressaltar que este trabalho foi realizado no primeiro trimestre de 2020, ou seja, no início da pandemia.</p> <p>Conclusão: Apesar dos estudantes terem indicado certa dificuldade para aprender Química, ainda assim obtiveram resultados positivos indicando que plataformas digitais são ferramentas com potencial para as escolas como complemento híbrido.</p> |

| | | | | |
|----|--|-------------------------|------|--|
| 05 | Percepções de professores de química no período da pandemia de COVID-19 sobre o uso de jogos virtuais no ensino remoto | Conde <i>et al.</i> | 2021 | <p>Objetivo: Aplicabilidade de jogos educativos virtuais levando-se em consideração suas concepções pedagógicas e os processos de formação continuada dos docentes.</p> <p>Metodologia: Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo exploratória, realizada entre os meses de outubro e dezembro de 2020 em uma escola de Ensino Médio, cujos sujeitos são docentes de química.</p> <p>Resultado: A importância dos jogos didáticos em sala de aula e seus reflexos na aprendizagem dos alunos. Para que os alunos sejam agentes dinâmicos do processo de ensino e aprendizagem é necessário que sejam estimulados a partir de metodologias ativas e atrativas, como as TIC's. Não obstante o professor se depara com muitas dificuldades em sua aplicabilidade e usabilidade em sala de aula, necessitando de mais recursos e formação continuada para aplicação e avaliação da aprendizagem através desses instrumentos lúdicos.</p> <p>Conclusão: A utilização dos jogos em sala de aula é uma maneira de os professores se reinventarem em sua didática.</p> |
| 06 | Reações químicas na cozinha: o uso do google sala de aula na realização de experimentos investigativos fundamentados na técnica predizer-observar-explicar | Brito <i>et al.</i> | 2021 | <p>Objetivo: Relatar a implementação de uma sequência didática (SD) sobre reações químicas inorgânicas realizada de forma remota no AVA.</p> <p>Metodologia: É um estudo de caso com abordagem qualitativa, elaborado para minimizar as dificuldades de compreensão conceitual, do ensino remoto. O Google Sala de Aula foi utilizado para organização das atividades experimentais investigativas, com materiais caseiros, com o uso da técnica Predizer-Observar-Explicar.</p> <p>Resultado: A SD facilitou a construção conceitual, gerou um engajamento progressivo e um notável entusiasmo relacionado às aulas remotas.</p> <p>Conclusão: A utilização da SD demonstra potencial para aplicação em diferentes contextos de ensino.</p> |
| 07 | Recursos didáticos digitais para o ensino de Química durante a pandemia da Covid-19 | Rodrigues <i>et al.</i> | 2021 | <p>Objetivo: Avaliar o desempenho de materiais didáticos audiovisuais (vídeos), como intervenção para o ensino de configuração eletrônica dos elementos.</p> <p>Metodologia: É um estudo de caso com abordagem qualitativa, utilizando como instrumento de validação da eficiência dos modelos didáticos.</p> <p>Resultado: Os percentuais das respostas indicaram que o método de ensino utilizado é uma estratégia eficaz para a compreensão do conteúdo de configuração eletrônica.</p> <p>Conclusão: Os modelos didáticos, traz uma proposta diferente que pode ser facilmente empregada nas aulas de Química para as turmas de 1º ano do Ensino Médio, assim como ideia para elaboração em outros conteúdos da Química.</p> |
| 08 | RPG educacional para o ensino de Química, Física e Astronomia: a aventura estelar | Freitas <i>et al.</i> | 2021 | <p>Objetivo: Haja um engajamento dos alunos com relação aos conteúdos aplicados, fazendo com que eles venham sanar sua curiosidade através da leitura, pesquisa, e estejam motivados para a aprendizagem em ciências, de maneira geral.</p> <p>Metodologia: Atender algumas das necessidades dentro do ensino de Física e de Química, e promover uma aprendizagem significativa. Podendo proporcionar aos alunos desenvolvimento de habilidades de colaboração, raciocínio científico, tomada de decisão, autonomia e criatividade.</p> <p>Resultado: A proposta deste trabalho emerge a necessidade de que mais aventuras como a deste trabalho sejam criadas, de modo que possam ser utilizadas por professores, e espera-se, também, que esta aventura possa ser utilizada em outros contextos educacionais.</p> <p>Conclusão: como perspectivas futuras, espera-se poder aplicar a aventura, bem como apresentar os resultados de aprendizagem concernentes à sua aplicação.</p> |

| | | | | |
|----|---|-------|------|--|
| 09 | “Químiemcasa”: aspectos de um processo de ensino para a aprendizagem de Química em épocas de pandemia | Sales | 2020 | <p>Objetivo: Motivar e despertar o interesse dos estudantes pela Ciência por meio da utilização de Metodologias Ativas, em que o estudante é protagonista no processo educativo.</p> <p>Metodologia: Qualitativa fazendo uma contextualização da disciplina de Química em casa com atividades desenvolvidas pelos próprios estudantes sendo vinculados a uma das seguintes categorias: Receitas em casa, Fato ou Fake? Criatividade em Foco ou Experimentando em Casa.</p> <p>Resultado: Avaliar de forma qualitativa suas percepções com relação ao trabalho desenvolvido. Observou-se que a estratégia utilizada contribuiu para estreitar a relação entre os estudantes e a docente em épocas de pandemia, além de permitir a contextualização dos conteúdos desenvolvidos.</p> <p>Conclusão: Tornou-se evidente que a de Química pode ser trabalhada em qualquer ambiente, o que por sua vez não se limita às paredes de uma sala de aula. Ainda foi possível instigar nos estudantes o desenvolvimento de habilidades individuais em um contexto de mundo envolto por uma pandemia.</p> |
|----|---|-------|------|--|

Fonte: A autora (2022)

Atualmente, o ensino de Química é norteado por aulas expositivas, configurando-se em um método tradicional de ensino. Assim, vale ressaltar que é importante que os professores desta disciplina pensem em alternativas para qualificar os processos de ensino e de aprendizagem em Química, como defendido por Fiori; Goi (2020) anteriormente na página 15.

Corroborando, Bedin e Almeida (2021, p. 06) discorrem que

[...] diante das certezas e incertezas que findam a prática educativa na era tecnológica, é pertinente pensar que o professor precisa ter em mente a necessidade da atualização e do aperfeiçoamento pedagógico não em uma proposta de reformulação da identidade, mas na criação de competências e de habilidades capazes de fazer com que o conteúdo científico, em meio a um processo coletivo de construção, esteja atrelado ao contexto do educando por diferentes vias.

Logo, para atingir o objetivo geral proposto neste trabalho, a seguir serão expostas as principais contribuições do ensino remoto emergencial para ensino de Química no ensino médio através de uma discussão dos autores dos 9 (nove) artigos selecionados nesta revisão. Vale ressaltar que a maior parte dos estudos selecionados tratam-se de relatos de experiências de metodologias de ensino utilizadas durante o ensino remoto através da utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC 's).

No trabalho de Fiori e Goi (2020), foi abordado a utilização de uma ferramenta google (*google Classroom*) como alternativa para o ensino de química durante o ensino remoto, por esta possuir várias possibilidades para sua utilização tais como, gerenciamento, armazenamento, expansão de recursos, envio de material, todos disponíveis para que possa evoluir uma sintonia entre estudantes e docentes durante o ensino de Química. Os resultados apontaram que o uso da tecnologia em si não significa, necessariamente, que os alunos terão um bom aprendizado e um ótimo rendimento nas avaliações. Não obstante, estes indicaram que a utilização da plataforma virtual para o aprendizado pode se tornar uma ferramenta diferenciada para **complementar** o estudo da Química, despertando a atenção pela disciplina, bem como permitindo a interatividade das aulas pelas ferramentas que o *Google Classroom* tem a oferecer, como tarefas, atividades, possibilidade de adição de vídeos do YouTube e atividades avaliativas. Indicando uma ótima oportunidade de utilização dessa ferramenta durante as aulas presenciais como complementação às atividades realizadas em sala de aula.

Corroborando com as ideias expostas no trabalho de Fiori e Goi, Brito *et al* (2021), realizou a implementação de uma sequência didática (SD) sobre reações químicas inorgânicas com a utilização do *Google Classroom* através de atividades experimentais investigativas, com o uso da técnica Predizer-Observar-Explicar. Este trabalho indicou que a SD facilitou a

construção conceitual, gerando um engajamento progressivo e um notável entusiasmo relacionado às aulas utilizando o *Classroom*. Assim, a utilização da SD demonstra potencial para aplicação em diferentes contextos de ensino, com diferentes experimentos e para abordagem de diversos conceitos.

Já Sales (2020) mostra em seu trabalho um relato de experiência sobre o uso de um projeto de ensino (“**Químiemcasa**”) como estratégia de aprendizagem em Química. Como resultado conseguiu identificar que a aprendizagem baseada em problemas, sugerida pelo projeto, foi satisfatória à medida que abordou a experiência e conhecimentos prévios dos estudantes e tornou-se mais significativa na medida em que permitiu aos alunos a assimilação, compreensão e vinculação dos conteúdos com o cotidiano que os cerca. Assim, proporcionou uma maior compreensão de conceitos que puderam ser discutidos e compartilhados com os discentes.

Pelo exposto acima, verifica-se que durante o período das aulas remotas os professores tiveram que se reinventar e realizarem o planejamento de suas aulas com o intuito de potencializar a aprendizagem dos alunos através de metodologias até então incomuns para as aulas de Química. Mostrando, assim, a necessidade de o professor ter a capacidade de aprender em um mundo onde as novas regras ainda não foram definidas, principalmente, para aqueles docentes que ministram aulas de ciência na educação básica. Portanto, as adversidades promovidas pelo ERE, fez com que o professor ganhasse diversos novos papéis, principalmente pela necessidade da utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais que permitiram transformar suas aulas em experiências de aprendizagem significativas para os estudantes. Na maior parte dos trabalhos ficou evidente a importância da diversificação dos materiais e recursos didáticos utilizados no ensino de química dentro dos ambientes virtuais de aprendizagem, como o *Classroom*, e essa diversificação se tornou uma opção válida e eficaz no processo de ensino e aprendizagem. Assim, várias estratégias estão surgindo ou sendo adaptadas para tornar a aprendizagem mais efetiva para os alunos do ensino médio.

A seguir serão apresentados alguns trabalhos cujo objetivo foi diversificar a metodologia no ensino de química.

Neste contexto, Rodrigues *et al.*, (2021) pensando na necessidade de uma metodologia diferenciada para o ensino de Química durante as aulas remotas, desenvolveram videoaulas interativas, com a utilização de diversos aplicativos, para o ensino de configurações eletrônicas. Assim, foram desenvolvidas animações e vídeos como estratégia para o ensino de configuração eletrônica e estes conteúdos foram disponibilizados em uma plataforma virtual de ensino. Como resultado verificou-se que a aplicação dos modelos didáticos propostos no trabalho, como

alternativa ao ensino de configuração eletrônica, se mostrou satisfatório na visão dos discentes e se mostrou eficaz no auxílio do processo de ensino e aprendizado, por possibilitar uma dinâmica diferente da convencional, tornando possível que os discentes vislumbrassem conceitos que, muitas vezes, são estudados mecanicamente sem que ocorra uma aprendizagem significativa.

Já Cleophas *et al.* (2020), discutiram o uso de um Jogo de Realidade Alternativa (ARG) como estratégia avaliativa no ensino de química, demonstrando que, por meio do ARG, é possível relacionar conteúdos didáticos da Química, tecnologias e ludicidade em prol da diversificação metodológica dentro do ambiente escolar. Como resultado verificou-se que este tipo de abordagem pode contribuir com o trabalho docente e que, sobretudo, o jogo pode se firmar como mais uma possibilidade para enriquecer a prática pedagógica, especialmente para a sala de aula. Além disso, o ARG pode ser uma estratégia para diagnosticar os pontos fracos e fortes dos estudantes durante a construção dos seus conhecimentos.

Corroborando, Freitas *et al* (2021) apresentam em seu artigo a criação de um jogo de RPG (Role Playing Game) educacional, cuja proposta é utilizá-lo no ensino presencial ou remoto, de forma fixativa ou avaliativa. Este pode ser utilizado para o ensino de modelo atômico de Bohr, linhas espectrais e números quânticos, ao nível de Ensino Médio, onde tais conteúdos são representados dentro de uma aventura estelar. Como resultado verificou-se que o RPG é uma metodologia ativa de ensino que visa atender algumas das necessidades dentro do ensino de Química. Além disso, os autores puderam identificar que com a possível interação entre os alunos, e destes com o objeto de estudos, pode haver um engajamento dos alunos com relação aos conteúdos aplicados, instigando sua curiosidade através da leitura, pesquisa, e motivando-os para a aprendizagem em ciências. No entanto, os autores enfatizam que utilizar esse recurso metodológico exige um grande trabalho a ser elaborado, assim emerge a necessidade de que mais aventuras como a proposta por seu trabalho sejam criadas, de modo que possam ser utilizadas por professores, sem a necessidade de que estes tenham que criar as suas próprias, além da utilização em outros contextos educacionais.

Contribuindo sobre o tema, utilização de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem de química, foi identificado o trabalho de Conde *et al* (2021), agora com a percepção dos professores de uma escola pública em relação ao uso e aplicabilidade de jogos educativos virtuais para o ensino de química. Nesse sentido o trabalho mostra que “quando se mistura ludicidade e tecnologias educacionais no processo de ensino aprendizagem, este ocorre de forma muito mais prazerosa e significativa, tendo em vista que o uso de jogos como metodologia alternativa permite uma aprendizagem de conteúdos por meio de brincadeiras e do

estímulo do raciocínio lógico". Como resultado, verificou-se que os professores reconhecem a importância dos jogos didáticos em sala de aula e seus reflexos positivos na aprendizagem dos alunos. Assim, a partir do relato dos professores, observou-se que os jogos virtuais atuam como agentes facilitadores da aprendizagem, pois estimulam, motivam e aproximam o aluno do conteúdo abordado, sendo utilizados de forma ativa no ensino.

No entanto, segundo o trabalho, o docente necessita de formações constantes voltadas ao uso das TICs, para que assim, o uso de jogos virtuais em suas disciplinas sejam ferramentas facilitadoras no processo de ensino dos conteúdos específicos da Química. Assim como os trabalhos supracitados, Bedin e Almeida (2021) relatam uma prática docente que enfatizou o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de química para o ensino médio. O trabalho foi desenvolvido com a utilização da rede social Facebook com o intuito de estimular o processo de ensino e aprendizagem e alterar o paradigma tradicional do ensino de química e, assim, despertar a curiosidade e participação dos alunos dentro de um grupo fechado da rede social. Pois,

[..] por meio da rede social o aluno passa a conviver com o professor e com os próprios colegas de forma mais intensa, trocando ideias e construindo saberes que moldam a construção de sua identidade como um ser crítico e reflexivo, além de desenvolver uma aprendizagem cooperativa por meio da criticidade, da autonomia e da responsabilidade (BEDIN e ALMEIDA, 2021, p. 03).

Como resultado, foi identificado que as redes sociais são elementos que potencializam e qualificam o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem, mas carecem de habilidades e competências docentes, além de uma atitude ativa de participação dos discentes e de um objetivo estruturado e vinculado aos conceitos e aos conteúdos de sala de aula. Os autores concluíram que o vínculo que se estabeleceu na discussão que emergiu na rede foi importante no sentido de fazer com que os alunos aprendessem em pares e, principalmente, a partir daquilo que comentaram, fomentando uma formação para a cidadania, para a autonomia e para a coletividade.

Através dos relatos supracitados fica evidente que, os professores, ao se depararem com a necessidade de se reinventar e de conhecer novas metodologias de ensino, utilizaram todas as ferramentas que possuíam a sua disposição, como *sites*, estudaram metodologias ativas e começaram a repensar o modelo remoto de aula de tal maneira que, agora, pode-se perceber as vantagens da diversificação dos materiais e recursos didáticos utilizados no ensino de química e a importância das aulas remotas como complementação ao ensino. Para finalizar a discussão deste trabalho, faz-se necessário abordar um tema de suma importância para o processo de

ensino e aprendizagem de química e que foi abordado em um dos trabalhos analisados, trata-se da avaliação da aprendizagem. Com o intuito de mostrar a importância da avaliação no processo de ensino, o trabalho de Silva e Afonso (2021) teve por objetivo promover a reflexão e o debate sobre as questões direcionadas ao processo avaliativo nas aulas de Química no Ensino Médio e indicar propostas que possam contribuir com a prática avaliativa dos professores atuantes na Educação Básica.

A avaliação é um instrumento muito importante no processo de ensino e aprendizagem, pois pode ser utilizada para a elaboração e direcionamento de decisões por parte dos professores e alunos, pois “possibilita a obtenção de dados referentes à aprendizagem dos educandos e ao ensino dos educadores, permitindo a identificação da necessidade de um acompanhamento mais próximo sobre o que e como se aprende” (SILVA e AFONSO 2021). Assim, através da avaliação, o professor consegue identificar o quanto o seu trabalho e/ou método de ensino está atingindo os objetivos esperados e quais mudanças serão necessárias.

Como resultado os autores conseguiram identificar que tanto os professores quanto a gestão escolar precisam compreender a complexidade e a importância da avaliação da aprendizagem, para que assim encontrem as melhores formas de avaliar o processo de ensino e aprendizagem seja no contexto de pandemia ou de (pós) pandemia e fazendo com que estes reflitam se é realmente necessária a atribuição de notas. Além disso, estes indicaram os seguintes instrumentos que podem ser utilizados na avaliação da aprendizagem de química: Provas como instrumentos avaliativos a favor do aluno e da aprendizagem; experimento como um instrumento avaliativo que promove a autonomia dos estudantes e situações-problema como um instrumento avaliativo que promove a investigação.

No entanto, é importante que o docente tenha em mente que

[...] uma avaliação que se destina a contribuir com o ensino e com a aprendizagem deve considerar todo o processo e não um momento pontual, e, por isso, deve ser realizada ao longo do ano letivo, tendo como objetivo a (re)orientação do ensino para o professor, ou seja, um novo olhar sobre seu planejamento, com vistas a promover a melhoria da aprendizagem dos alunos (SILVA e AFONSO, 2021, p. 11)

Após destacar todas as contribuições que o ensino remoto trouxe para o processo de ensino e aprendizagem, vale salientar que é preciso que o professor tenha em mente a necessidade da atualização e do aperfeiçoamento pedagógico. Porque

a formação continuada de professores é uma realidade que deve estar presente na vida do docente, pois através dela o professor pode fazer uma revisão de suas próprias ações com a finalidade de torná-lo autônomo profissionalmente, estimulando-o a rever e reanalisar sua práxis pedagógica (CONDE *et al.*, 2021, p. 06).

Nesse contexto, o processo de formação continuada também é defendido por Fiori e Goi (2020); Rodrigues *et al.* (2021), pois estes acreditam que para a utilização de novas metodologias de ensino é de fundamental importância o aperfeiçoamento do docente.

Portanto, a pandemia, através ERE, irá nos deixar um legado muito importante, porque nos alerta para que os métodos de ensino devam caminhar lado a lado com as tecnologias de informação e comunicação que já se avizinha há alguns anos, mas que estava sendo usada de forma muito particularizada (FIORI e GOI, 2020). É importante que a partir deste apontamento realizado por Fiori e Goi (2020), aqueles que trabalham com o ensino, possam se atentar que o crescimento ocorre longe da zona de conforto, pois a saída da zona de conforto gera aprendizado, e esse processo de transição é valioso para educação (RODRIGUES *et al.*, 2021).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da revisão realizada neste trabalho, observa-se que as experiências e metodologias de ensino utilizadas no ERE (anos de 2020 e 2021), durante a pandemia, são experiências fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem de Química e se utilizadas nas aulas presenciais, como complementação às atividades realizadas em sala de aula, permitirão, através de abordagens adequadas, um fazer docente que se pautar na aprendizagem dos discentes, promovendo uma participação mais ativa destes na aquisição do conhecimento teórico da disciplina Química, já que os discentes precisarão buscar de maneira autônoma os conteúdos complementares propostos pelos professores e/ou professoras e acrescentar ao que foi abordado em sala de aula dentro do espaço escolar.

Além disso, vale salientar, que, este trabalho tornou evidente a necessidade de os professores alinharem suas práticas pedagógicas à utilização das TICs, com o intuito de potencializar suas aulas, já que as TICs possibilitam inserir novas ferramentas e dispositivos que facilitadores e tornam mais dinâmico o processo de ensino aprendizagem de Química, através da utilização de plataformas virtuais, de jogos, animações, redes sociais, entre outras ferramentas. Logo, o quadro elaborado com as informações dos trabalhos analisados nesta pesquisa permite que os professores de Química, do Ensino Médio, possam identificar práticas docentes exitosas utilizadas durante o ERE e analisar quais destas podem ser incluídas em suas aulas como uma ferramenta facilitadora do processo de ensino e aprendizagem.

Portanto, a utilização de ferramentas que permitam a relação entre professores e alunos fora do ambiente escolar, seja de maneira síncrona e/ou assíncrona, irão instigar e potencializar o processo de ensino e aprendizagem, pois permitirão uma menor dependência dos alunos na busca e construção do conhecimento. Logo, espera-se que este trabalho possa contribuir para a prática docente dos professores e que estes possam utilizar as experiências exitosas apresentadas neste trabalho em suas aulas como ferramentas complementares ao processo de ensino.

REFERÊNCIAS

- ALAGOAS. Secretaria de Educação. **SEDUC Portaria/SEDUC nº 11.907/2020**. Estabelece em caráter excepcional a organização da oferta da educação básica, reunindo em um Ciclo Emergencial Continuum Curricular, dois anos letivos consecutivos para cumprimento dos objetivos, direitos de aprendizagem e desenvolvimento, competências e habilidades, nas Unidades de Ensino da Rede Pública Estadual de Alagoas, relativos ao período 2020/2021 e dá outras providências. Maceió, AL: Secretária de Educação, 2020. Disponível em: http://www.educacao.al.gov.br/images/PORTARIA_OFERTA_EDUCA%C3%87%C3%83O_B%C3%81SICA_1.pdf. Acesso em: 31 dez. 2021.
- BEDIN, Everton; ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins de. Facebook como proposta didático-pedagógica para a emersão dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais no Ensino de Química. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, e057, 2021. DOI <http://doi.org/10.23926/RPD.2021.v6.n2.e057.id963>.
- BEZERRA, Italla Maria Pinheiro. Estado da arte sobre o ensino de enfermagem e os desafios do uso de tecnologias remotas em época de pandemia do coronavírus. **Rev. Bras. Crescimento Desenvolv. Hum**, Vitória, ES, v. 30, n. 1, p. 141, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. **CNE aprova diretrizes para escolas durante a pandemia**. Brasília, DF: MEC, 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/12-noticias/acoes-programas-e-projetos-637152388/89051-cne-aprova-diretrizes-para-escolas-durante-a-pandemia>. Acesso em: 31 dez 2021.
- BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. **MEC recomenda volta às aulas presenciais**: em pronunciamento, o ministro da Educação fez um apelo para o retorno às aulas presenciais com segurança. Brasília, DF: MEC, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2021/07/mec-recomenda-volta-as-aulas-presenciais>. Acesso em: 23 jan. 2022.
- BRITO, Rafael da Costa *et al.* Reações Químicas na cozinha: o uso do google sala de aula na realização de experimentos investigativos fundamentados na técnica predizer-observar-explicar. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 3, p. e098-e098, 2021.
- CASTIONI, Remi *et al.* Universidades federais na pandemia da Covid-19: acesso discente à internet e ensino remoto emergencial. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 29, p. 399-419, 2021.
- CLEOPHAS, Maria das Graças *et al.* Jogo de Realidade Alternativa (ARG) como estratégia avaliativa no ensino de química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, n. 2, 2020.
- CONDE, Ivo Batista *et al.* Percepções de professores de química no período da pandemia de COVID-19 sobre o uso de jogos virtuais no ensino remoto. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e550101019070-e550101019070, 2021.

COSTA, Adriana Cristina Martins. **Desafios do ensino remoto na pandemia de COVID-19: uma revisão de literatura.** 2021. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2021. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/23165>. Acesso em: 25 dez 2021.

FIORI, Raquel; GOI, Mara Elisângela Jappe. O ensino de química na plataforma digital em tempos de Coronavírus. **Revista Thema**, v. 18, p. 218-242, 2020.

FREITAS, Leandro Carlos Lima *et al.* RPG educacional para o ensino de química, física e astronomia: a aventura estelar. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, p. e418101119670-e418101119670, 2021.

LIMA, Joyce Ingrid de *et al.* Potencialidades no uso do sistema de clickers votoino na promoção da avaliação formativa em aulas de Química no ensino básico. **Revista Triângulo**, v. 13, n. 2, p. 24-43, 2020. Disponível em: <http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/4804>. Acesso em: 29 dez. 2021.

MONTEIRO, Edna Câmara. **Educação na pandemia: a experiência de uma escola da rede municipal de ensino de Campina Grande (PB).** *In:* CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7., 2020, Campina Grande. **Anais Eletrônicos[...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2020. p. [1-13]. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/68460>. Acesso em: 29 dez. 2021.

PIRES, André. COVID 19 and higher education in Brazil: different uses of virtual communication technologies and educational inequalities. **Educación**, v. 30, n. 58, 2021.

RODRIGUES, Alessandra. Ensino remoto na educação superior: desafios e conquistas em tempos de pandemia. **SBC Horizontes**, Porto Alegre, jun. 2020. Disponível em: <https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/06/ensino-remoto-na-educacao-superior>. Acesso em: 19 dez. 2021.

SALES, Priscila Ferreira de. “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.

SILVA, Isabela Vieira da; AFONSO, Andréia Francisco. Avaliação da aprendizagem em química: debates necessários no contexto de (pós) pandemia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e45310918111-e45310918111, 2021. Disponível em <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18111>. Acesso em: 24 dez. 2021.

YAMAGUCHI, Klenicy Kazumy de Lima. Ensino de química inorgânica mediada pelo uso das tecnologias digitais no período de Ensino Remoto. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, p. e041, 2021.

APÊNDICE A - PROTOCOLO PARA SELEÇÃO DE ARTIGOS PARA REVISÃO INTEGRATIVA

| PROTOCOLO PARA REALIZAÇÃO DA REVISÃO INTEGRATIVA |
|---|
| Contribuições do ensino remoto emergencial para o processo de ensino e aprendizagem de Química |
| <p>1. OBJETIVO Analisar as principais contribuições do ensino remoto para o processo de ensino e aprendizagem de Química do ensino médio.</p> |
| <p>2. QUESTÃO NORTEADORA Em face aos desafios do retorno às aulas presenciais, quais as principais contribuições que o ensino remoto pode oferecer ao ensino de Química do ensino médio?</p> |
| <p>3. ESTRATÉGIAS PARA BUSCA DOS TRABALHOS</p> |
| <p>3.1 BASES DE DADOS 3.1.1 Periódicos Capes</p> |
| <p>3.2 PALAVRAS CHAVE 3.2.1 Química 3.2.2 Ensino de Química; 3.2.3 Ensino médio; 3.2.4 Ensino Remoto Emergencial (ERE).</p> |
| <p>4. SELEÇÃO DOS TRABALHOS</p> |
| <p>4.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO: 4.1.1 Estudos disponíveis nas bases de dados selecionadas 4.1.2 Estudos disponíveis no idioma português; 4.1.3 Artigos científicos que abordam metodologias de ensino de química durante o ERE; 4.1.4 Artigos que respondam a questão norteadora deste estudo; 4.1.5 Artigos entre os anos de 2020 e 2021</p> |
| <p>4.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO: 4.2.1 Estudos que não abordam temática relevante ao alcance do objetivo da revisão (Exemplo: Trabalhos aplicados ao ensino superior); 4.2.2 Trabalhos que não estejam disponíveis na íntegra; 4.2.3 Trabalhos em idiomas diferentes do português. 4.2.4 Teses, dissertações e Trabalho de Conclusão de Curso (Grey Literature); 4.2.5 Artigos repetidos ou do mesmo autor com a mesma temática.</p> |
| <p>5 ESTRATÉGIA PARA COLETA DE DADOS DOS ESTUDOS 5.1 Utilização de programa gerenciador de referências, Zotero.</p> |

6 SÍNTESIS DOS DADOS

6.1 Categorías temáticas