

Metodologias ativas e tecnologias digitais na ótica de professores de química durante o ensino remoto: uma análise com auxílio do *software* Iramuteq

RESUMO

O período de pandemia da COVID-19 fez com que as aulas passassem a ser realizadas virtualmente, por meio de tecnologias digitais (TD), no modelo de ensino denominado Ensino Remoto Emergencial (ERE). Nesse período de pandemia, os professores foram desafiados a utilizar recursos tecnológicos e metodologias de ensino alternativas às tradicionais, como as metodologias ativas (MA). Diante desses desafios, o objetivo deste trabalho foi compreender a concepção sobre o uso de MA e TD durante as aulas remotas de um grupo de professores de Química atuantes na rede privada de ensino em cidades do interior de São Paulo. Para tanto, adotou-se as ideias de Moran e Valente sobre o tema como referencial teórico e a abordagem utilizada foi a qualitativa. Para a coleta de dados foram utilizadas entrevistas semiestruturadas com cinco professores de Química, que possuíam formação em licenciatura em Química e estavam atuando em escolas particulares no período da pesquisa. Esses dados sobre as vivências dos professores em momentos pandêmicos foram submetidos à análise lexical por meio do *software* Iramuteq. Nos resultados, constatou-se que os professores não implementavam MA durante suas aulas remotas e que, quando os utilizavam, limitavam-se a recursos tecnológicos como slides e *quizzes* interativos, porém focados em uma visão tradicional. A ausência de formação para o uso de metodologias e recursos alternativos e a falta de tempo devido à prioridade no cumprimento dos conteúdos das apostilas, foram alguns dos desafios apresentados pelos professores. Diante do exposto, existe a necessidade de oferecer formação inicial e continuada sobre os temas, bem como uma revisão da importância do cumprimento integral dos conteúdos na formação dos aprendizes para uma visão crítica.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Química; TDIC; Formação de Professores.

Leonardo Augusto Natércio da Silva

leonardo-augusto.silva@unesp.br
orcid.org/0000-0003-1565-0527
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Presidente Prudente, São Paulo, Brasil

Taís Andrade dos Santos

tais.andrade@unesp.br
orcid.org/0000-0003-0128-0713
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, São Paulo, Brasil

Gustavo Bizarria Gibin

gustavo.gibin@unesp.br
orcid.org/0000-0001-9473-255X
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Presidente Prudente, São Paulo, Brasil

Active methodologies and digital technologies in chemistry teachers optic during remote teaching: an analysis of Iramuteq software

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic period caused classes to be held virtually, through digital technologies (DT), in the educational model denominated Emergency Remote Teaching (ERT). During this pandemic period, teachers were challenged to use technological resources and alternative teaching methodologies to traditional ones, such as active methodologies (AT). Facing these challenges, the aim of this study was to comprehend the conception regarding the use of AT and DT during remote classes among a group of Chemistry teachers working in private educational institutions in cities of the interior of São Paulo. Therefore, Moran and Valente's ideas on the subject were adopted as the theoretical framework, and the approach utilized was qualitative. For data collection, semi-structured interviews were conducted with five Chemistry teachers, who held degrees in Chemistry education and were working in private schools during the research period. These data regarding teachers' experiences during pandemic times were subjected to lexical analysis using the Iramuteq software. The results revealed that teachers were not implementing AM during their remote classes and, when they did use them, they were limited to technological resources such as slides and interactive quizzes, but focused on a traditional approach. The absence of training for the use of alternative methodologies and resources, as well as the lack of time due to the priority given to covering the contents of the textbooks, were some of the challenges presented by the teachers. In light of the above, there is a need to provide both, initial and ongoing training on these topics, as well as a reevaluation of the importance of fully covering content in learners education for a critical perspective.

KEYWORDS: Chemistry teaching; Digital information and communication technologies; Teacher Training.

INTRODUÇÃO

Faltando pouco tempo para o término do ano de 2019, surgiu na China, o novo coronavírus (SARS-Cov-2), vírus causador da doença denominada COVID-19. O avanço desenfreado da doença fez com que se tornasse uma pandemia à nível global. Como forma de prevenção e retenção da disseminação do vírus, os países se viram frente à necessidade de adotarem o distanciamento social. Consequentemente, várias atividades do cotidiano tiveram de ser modificadas, dentre elas, as atividades educacionais, que por sua vez, passaram a ser realizadas de maneira virtual (Oliveira et al., 2020).

Segundo Vieira et al. (2022), durante o período pandêmico, os professores tiveram de se reinventar, ou seja, foi necessário que repensassem acerca da sua prática docente para que se tornasse adequada àquele momento. Ainda para os autores, “nesse cenário, o professor precisou pesquisar e buscar outras metodologias que se complementam para um efetivo processo de ensino e aprendizagem de seus alunos” (Vieira et al., 2022, p. 59).

Por conseguinte, a realização das atividades escolares de forma virtual requer a utilização das tecnologias digitais (TD). Autores como Schneider et al. (2020) e Watanabe et al. (2020) relatam que a adoção de aulas virtuais e trabalho remoto, por parte da gestão escolar, foram alternativas para que o sistema de ensino não viesse a parar inteiramente.

No que diz respeito às TD, Moran (2012) as define como ferramentas de apoio a várias atividades presentes no nosso dia a dia. E destaca, ainda, as atividades educacionais nas quais as tecnologias são fundamentais. São exemplos de TD: portais de pesquisa, diferentes meios de comunicação, computadores, internet, entre outras.

Quanto ao uso de recursos tecnológicos durante o período de pandemia, Pretto et al. (2020) detalham que muitas foram as dificuldades enfrentadas pelos professores. Para os autores, os docentes conseguem utilizar esses recursos tranquilamente em suas vidas cotidianas, todavia, torna-se complexa a articulação dessas tecnologias com os processos formativos de seus alunos. Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) se tornou um documento responsável pela cobrança excessiva dos professores para uso das tecnologias (Pretto et al., 2020).

Cabe aqui salientar que o resultado das dificuldades enfrentadas pelos docentes no período relatado, somado às cobranças excessivas da BNCC, muitas vezes consiste na culpabilização desses profissionais da educação. Ressalta-se, ainda, que a atribuição de culpa aos professores é injusta, uma vez que o uso de TD implica na necessidade de oferta de formação inicial e continuada sobre o tema, bem como de investimentos em estrutura tecnológica.

Dentre as metodologias nas quais os professores poderiam pesquisar para compor o processo de aprendizagem de seus alunos, pode-se citar as chamadas metodologias ativas (MA). Por definição, essas metodologias:

[...] constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas. Essas metodologias contrastam com a abordagem pedagógica do ensino tradicional centrada no professor, que é quem transmite a informação aos alunos (Valente, 2018, p. 27).

Referente a essas metodologias, Watanabe et al. (2020) destacam que a falta de experiência e formação dos docentes tornou sua utilização um desafio no período pandêmico, assim como as TD. Para os autores, o Ensino Remoto Emergencial (ERE), novo formato de ensino imposto pela pandemia, contribuiu para que o uso de estratégias metodológicas ativas fosse um desafio aos docentes.

Segundo Daros (2018), as MA possuem alto potencial para atender as demandas, bem como os desafios da educação atual. A mesma autora defende que essas metodologias proporcionam aos alunos o desenvolvimento da capacidade de enfrentarem e resolverem problemas do campo profissional, de modo que sejam preparados para um futuro desafiador.

Autores como Moran (2018) e Valente (2018), que compartilham ideias semelhantes quanto às MA, afirmam que essas metodologias, quando combinadas com as TD, podem ser tidas como uma alternativa para a inovação didática. Isso se deve ao fato de que os recursos tecnológicos ampliam as possibilidades de comunicação, pesquisas e compartilhamento de informações, aspectos estes, desejáveis em atividades elaboradas com base nas MA.

Considerando as dificuldades e desafios aqui apresentados, enfrentados por professores atuantes durante o ERE, surgiram os seguintes questionamentos que nortearam a pesquisa: Quais metodologias os professores de Química, atuantes em escolas privadas no interior paulista, adotaram durante o ERE? Será que fizeram uso de MA apoiadas em TD? Quais as concepções desses docentes acerca de MA e TD?

Sendo assim, este presente estudo teve como objetivo geral compreender quais estratégias metodológicas foram utilizadas por professores de Química da rede privada durante o ensino remoto. Ainda, objetivou-se entender se esses docentes utilizaram MA apoiadas em TD, bem como quais são suas concepções acerca dessas estratégias metodológicas e recursos.

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES SOBRE MA E TD EXPOSTAS NA LITERATURA

Em um breve levantamento bibliográfico, no qual objetivava-se contemplar trabalhos que diziam respeito às concepções de professores acerca da utilização de MA e TD, foram encontrados estudos que abordavam a visão de professores universitários, bem como de professores atuantes na rede pública da educação básica. A abrangência de trabalhos que abordam as concepções de sujeitos oriundos de vários ambientes educativos se deve à escassez de estudos que contemplam as concepções de professores da rede privada de ensino.

Vale destacar que, a fim de proporcionar uma leitura fluida, utilizar-se-á em alguns pontos do texto, o termo recursos tecnológicos como sinônimo de TD. Também, adotar-se-á o termo estratégias metodológicas ativas para se referir às MA.

Autores como Ferreira e Morosini (2019) e Martins (2019) abordaram em seus trabalhos, as concepções de professores universitários acerca das estratégias metodológicas ativas e recursos tecnológicos. Essas concepções, sob a ótica de professores atuantes na educação básica da rede pública de ensino, foram abordadas por Rabaioli (2018), bem como por Darub e Silva (2020). Cabe

salientar que, tanto nas pesquisas realizadas com docentes universitários, como nos estudos desenvolvidos com professores da Educação Básica, os profissionais da educação lecionavam em diferentes disciplinas, não sendo especificado se atuavam diretamente em disciplinas voltadas à Química.

Com o objetivo de analisar as contribuições da formação continuada de professores formadores universitários sobre a utilização de MA na graduação, Ferreira e Morosini (2019) realizaram entrevistas semiestruturadas com quatro professores de uma universidade catarinense. Os autores analisaram os dados a partir dos pressupostos da Análise Textual Discursiva com o auxílio do *software* NVivo.

Os resultados do estudo anteriormente citado expuseram que os docentes entrevistados receberam formação continuada, o que lhes permitiu utilizar MA em suas aulas. Ainda, os docentes relataram sobre a satisfação dos alunos nas aulas, frente ao uso dessas metodologias, classificando-as como um aspecto positivo. Entretanto, desafios concernentes à utilização dessas metodologias também foram elencados pelos participantes da pesquisa, tais como: resistência inicial por parte dos estudantes e pouca contribuição dos alunos na construção da aula (Ferreira & Morosini, 2019).

Martins (2019), visando investigar como os docentes de uma universidade federal de Minas Gerais compreendem e experienciam as MA e as TD, realizou entrevistas semiestruturadas com sete professores da instituição. Segundo a autora, os professores entrevistados compreendem as MA como uma abordagem de ensino que, por sua vez, deve ser bem planejada para obter engajamento e participação dos alunos.

No que tange às TD, Martins (2019) constatou que são pouco utilizadas pelos professores entrevistados. Entretanto, esses docentes compreendem que as tecnologias podem auxiliar no desenvolvimento de algumas atividades. As MA listadas pelos professores foram a aprendizagem baseada em problemas e o estudo de caso, enquanto as TD mencionadas por eles foram o Ambiente Virtual de Aprendizagem PVANet e o projetor multimídia (Martins, 2019).

Em seu estudo, Rabaioli (2018) investigou o uso das TD por professores que lecionam na rede pública de ensino. Para tanto, a autora realizou entrevistas com quatro professores e, através dos dados coletados, constatou que os docentes fazem uso de vídeos, celular e tablet. Todavia, a autora pôde concluir que alguns dos professores não estavam preparados para lecionar utilizando as TD, uma vez que as utilizavam apenas como recursos de entretenimento.

A fim de conhecer as percepções de professores da rede pública quanto a formação e utilização de MA, Darub e Silva (2020) coletaram dados por meio de entrevistas semiestruturadas realizadas com doze professores. Os resultados evidenciaram algumas dificuldades presentes no cotidiano escolar dos professores, tais como: ausência de recursos tecnológicos e mau comportamento dos alunos frente à utilização de tecnologia. Além disso, para os autores, “as dificuldades podem ser ampliadas com a ausência de formação continuada em metodologias ativas” (Darub & Silva, 2020, p. 11).

Em suma, os resultados das pesquisas aqui apresentadas, evidenciam que os professores reconhecem a importância das MA no processo de aprendizagem e

no desenvolvimento dos aprendizes. Todavia, o número de docentes que utilizam essas metodologias, em seu cotidiano, na prática docente, é escasso. No tocante à TD, fica evidente que os docentes também reconhecem sua importância, mas sentem dificuldades para implementarem em suas aulas.

MA E TD NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A atividade docente mobiliza diversos conhecimentos para além do conhecimento conceitual, dentre eles os conhecimentos atitudinais e procedimentais. Os conhecimentos conceituais referem-se aos conhecimentos científicos, os procedimentais relativos ao saber ensinar e o atitudinal ao saber ser com os alunos (Lima & Maués, 2006).

Moran (2013) descreve que, para que ocorra uma aprendizagem mais profunda, é fundamental a construção de relações entre as situações cotidianas e o que se aprende. Além disso, uma escola interessante para o aluno realiza situações de aprendizagem autônomas e criativas em uma abordagem colaborativa, com o uso do pesquisar durante o processo de aprendizagem (Moran, 2015).

Para o autor, a aprendizagem via MA apresenta essas características, e atreladas às TD e móveis é um potencial método para uma aprendizagem significativa (Moran, 2013). Esse quadro se estabelece, pois, os aprendizes estão conectados aos processos de ensino e aprendizagem realizados (Valente, 2018).

Fazem parte das abordagens de ensino que constituem aprendizagens ativas: sala de aula invertida, baseada na investigação, em problemas e em projetos, por histórias ou baseada em narrativas e baseada por jogos (Moran, 2018; Valente, 2018). Essas abordagens fazem o uso de atividades como leitura e pesquisa de materiais por parte dos aprendizes, disponibilidade de elaborar e testar hipóteses, ou seja, esses não estão passivos durante o processo educativo.

Na sala de aula invertida, o aluno estuda previamente o material fornecido pelo docente ou o material proveniente de pesquisas sobre o tema, enquanto que na sala de aula são realizadas perguntas, discussões e atividades práticas (Valente, 2018). Consequentemente, a aula passa a ser um lugar de aprendizagem ativa, onde há debates, questionamentos e atividades de cunho prático.

A aprendizagem baseada na investigação é caracterizada pela exposição de um problema do contexto dos estudantes, a fim de que estes, sob orientação do professor, levantem hipóteses e proponham soluções. Durante todo o processo são desenvolvidas habilidades como: “[...] pesquisar, avaliar situações e pontos de vista diferentes, fazer escolhas, assumir riscos, aprender pela descoberta e caminhar do simples para o mais complexo” (Moran, 2018, p. 15).

Já na aprendizagem baseada em problemas (PBL, de *Problem Based Learning*), os alunos são instigados a realizarem pesquisas a fim de encontrarem as possíveis causas de um problema pré-estabelecido. Na aprendizagem baseada em projetos, os aprendizes são envolvidos com tarefas e desafios para solucionarem um problema por meio do desenvolvimento de um projeto. Diferentemente da PBL, na aprendizagem baseada em projetos, os alunos devem buscar por uma solução específica para o problema em questão (Moran, 2018).

A aprendizagem por histórias propõe a criação de narrativas digitais pelos alunos. Essa técnica permite que os alunos se tornem contadores de histórias, o que fomenta o desenvolvimento da comunicação. Para Moran (2019), as narrativas digitais “podem ser utilizadas para resolver problemas e para desenvolver o pensamento crítico [...]” (p. 65) dos aprendizes.

Segundo o contexto de ferramentas de ensino e aprendizagem que trazem aos estudantes, enredos, desafios, criatividade e imaginação, os jogos são tidos como recursos importantes sobre a motivação dos alunos para uma aprendizagem mais ativa (Moran, 2018). Nessa abordagem, os alunos aprendem navegando por jogos onde enfrentam desafios, evoluem de fases e acompanham o desempenho de seus colegas.

Diante disso, é importante que a formação docente, seja ela inicial ou continuada, auxilie na adaptabilidade do docente às características do *lócus* de trabalho, pois, para uma aprendizagem de qualidade se torna imprescindível a mobilização de conhecimentos conceituais, atitudinais e procedimentais. Porém, problemas estruturais como a falta de mobiliário, ausência de apoio da gestão e no caso do contexto analisado nesse artigo, o ERE, atrapalham o planejamento e a execução de atividades por meio de TD e MA.

Leite (2018) já destaca que antes da pandemia, os professores da Educação Básica não usavam as TD por falta de formação, estrutura e habilidades. Deste modo, parte do professorado teve que se adaptar durante o período pandêmico a utilizar essas tecnologias e outras abordagens pedagógicas alternativas à estrutura presencial. Ademais, o autor ao realizar uma revisão bibliográfica sobre pesquisas que envolviam o uso de TD e MA no ensino de Química, destaca que a integração entre essas ferramentas e abordagem apresentam-se como norteadores para uma aprendizagem centrada no aluno e traz potencialidades para a compreensão da Química enquanto corpo de conhecimento.

Para que ocorra a aprendizagem é imprescindível que as aulas se tornem interessantes, eficientes e atraentes ao ponto de que seja feita a correta relação do conteúdo com a realidade, aspectos experimentais e profissionais, respeitando os tempos de aprendizagem dos alunos (Moran, 2015). De modo complementar, as MA estão cada vez mais presentes nos processos de ensino e aprendizagem devido a quantidade de dados e informações que necessitam ser sistematizados para o conhecimento do conteúdo (Valente, 2018).

Vale destacar que, é importante que o docente que deseja utilizar MA, reflita acerca de suas ações. Diante da postura ativa dos aprendizes, visada por essas estratégias de ensino, cabe ao professor ser mediador do processo e também um consultor durante o aprendizado, de modo que esse não se coloque como o único detentor do conhecimento (Moran, 2018; Valente, 2018).

Em síntese, a aprendizagem acontece quando os alunos não estão em uma postura passiva. Como por exemplo, no caso do ensino de Química, o professor deve ter, além do conhecimento conceitual, os conhecimentos atitudinais e procedimentais. Torna-se imprescindível propiciar processos de ensino e aprendizagem voltados a construir hipóteses para solucionar problemas, desenvolver projetos, construir narrativas, aprendendo por meio de jogos e atuando de forma ativa e criativa. Porém, ao mudar o espaço de aprendizagem da escola para o ERE, a prática docente precisou ser adaptada/reformulada.

PERCURSO METODOLÓGICO

Considerando que essa pesquisa se dedicou a compreender um contexto social específico, envolvendo o emprego de MA apoiadas em TD no contexto do ensino remoto, optou-se por uma abordagem qualitativa. Investigações com essa natureza permitem aos pesquisadores que sejam recolhidos e analisados os dados de forma minuciosa, considerando os processos e os produtos dessas pesquisas, preocupando-se com a perspectiva de seus participantes (Lüdke & André, 2018).

Foram ouvidos cinco professores que lecionam Química no sistema privado de ensino e que possuem licenciatura nessa área. Esses participantes tinham entre 28 e 36 anos, consistindo em duas mulheres e três homens com três a 10 anos de experiência em sala de aula na Educação Básica. Como parte do sigilo das identidades, os nomes foram suprimidos e substituídos por siglas de E1 a E5. Cabe salientar que o critério de seleção dos participantes foi unicamente serem formados em licenciatura em Química e estarem atuando em escolas particulares.

Para a coleta das concepções dos professores sobre o uso das MA apoiadas em TD durante o ERE, foram utilizadas entrevistas semiestruturadas (roteiro disponível no Quadro 1). Esse instrumento parte de questionamentos simples para os mais complexos e são fundamentados em hipóteses e teorias que envolvem o tema investigado, além de possibilitar maior espontaneidade e liberdade aos participantes da pesquisa (Flick, 2009). Destaca-se que as entrevistas foram realizadas via Google Meet, gravadas e posteriormente transcritas.

Quadro 1

Roteiro das entrevistas semiestruturadas.

| Perguntas |
|---|
| 1 – O que é uma metodologia ativa para você? |
| 2 – Qual é o papel do professor durante a aplicação da metodologia ativa? |
| 3 – Qual(is) metodologia(s) você conhece? |
| 4 – O que você entende por uso de tecnologias digitais na sala de aula? |
| 5 – Você já implementou o uso de recursos tecnológicos em suas aulas? |
| 5.1 - Esta implementação iniciou antes da pandemia ou após o início da pandemia? |
| 5.2 - Qual é o recurso tecnológico que você mais usa? Explique o motivo. |
| 5.3 - Qual é o recurso tecnológico que você gostaria de usar, se tivesse formação ou estrutura/recursos disponíveis? |
| 6 - Para você, quais são os pontos positivos do uso das metodologias ativas? |
| 7 - E quais são os pontos negativos do uso das metodologias ativas? |
| 8 - Quanto aos recursos tecnológicos, quais são os pontos positivos de seu uso? |
| 9 - E quais são os pontos negativos do uso dos recursos tecnológicos? |
| 10 - Durante o ensino remoto emergencial imposto pela pandemia do COVID-19, você utilizou metodologias ativas? Se sim, quais? Se não, qual(is) o(s) motivo(s)? |
| 10.1 - Você acredita que suas condições de trabalho remoto interferiram para a não utilização dessas metodologias? |
| 10.2 - Em algum momento a gestão escolar incentivou os professores a utilizarem as metodologias ativas? |
| 10.3 - De que forma você implementou essas metodologias ativas em suas aulas remotas? |
| 10.4 - Essas metodologias ativas estavam apoiadas nas tecnologias digitais? |
| 11 - Você acredita que há necessidade da oferta de formações iniciais e/ou continuadas acerca das metodologias ativas e recursos tecnológicos pela gestão escolar? Discorra um pouco sobre. |

| |
|--|
| 12 - Para você, depois do fim da pandemia, vai ser necessário usar metodologias ativas junto às tecnologias digitais? O que você acha disso? |
| 12.1 - Como você fará para continuar utilizando metodologias ativas e recursos tecnológicos em suas aulas? |
| 12.2 - Você pretende começar a utilizar metodologias ativas e recursos tecnológicos em suas aulas? |

Fonte: Autoria própria (2020).

Na construção do roteiro de entrevista foi utilizado como instrumento de validação o Comitê de Juízes, pois, segundo Santana e Wartha (2020), assegura representatividade em relação aos pontos estruturantes do contexto estudado e melhor entendimento por parte dos participantes do estudo.

Ao utilizar esse método de validação nessa investigação, foi composto um comitê de cinco pesquisadores da área de Ensino de Química e Formação de Professores no Ensino de Ciências, nos quais, esses receberam as questões previamente estruturadas para entrevista. Como critério de escolha dos juízes para esse tipo de validação, leva-se em consideração que sejam pesquisadores com experiência na temática a ser abordada na pesquisa.

O processo foi realizado utilizando o Índice de Validação de Concordância (IVC), em que é quantificado o grau de concordância entre os avaliadores, de modo a diminuir a subjetividade na avaliação e atribuir uma classificação de valor absoluto para cada uma das questões (Santana & Wartha, 2020).

No piloto do roteiro de entrevistas, os juízes pontuaram em uma escala Likert com a seguinte métrica:

[...] 1 para a questão não adequada ao estudo; 2 para a questão que precisa de grande revisão para ser adequada ao estudo; 3 para a questão que precisa de pouca revisão para ser adequada ao estudo e; 4 para questão adequada ao estudo” (Piva, 2022, p. 73).

Diante da análise dos juízes, o IVC de cada questão foi calculado por meio da seguinte equação:

$$IVC = \frac{\text{número de respostas com pontuação “3” ou “4”}}{\text{número total de respostas}}$$

Por meio dessa mensuração, recomenda-se a utilização apenas das questões em que o valor do IVC fosse igual ou superior ao 0,78. Consequentemente, aquelas que não atingiram essa pontuação são alteradas e passadas novamente pelo processo de julgamento ou eliminadas (Alexandre & Coluci, 2011).

Ao fim desse processo, o roteiro da entrevista semiestruturada contou com doze questões que envolveram temáticas como, por exemplo, a conceituação da MA e TD e o seu papel na atividade docente, formação inicial e continuada e o trabalho no período remoto ocasionado pela COVID-19.

Perante a natureza dos dados e da pesquisa, optou-se por realizar a análise de conteúdo de Bardin (2016) por meio da técnica lexical. A análise de conteúdo tem o objetivo de retirar incertezas e enriquecer a compreensão do pesquisador sobre o conteúdo analisado, podendo ser utilizadas diversas técnicas como as análises categorial e lexical (Bardin, 2016).

Nos dados provenientes das entrevistas, utilizou-se a análise lexical do conteúdo, pois essa permite a análise dos significantes, das principais temáticas e da descrição do cenário construído por meio do material analisado (Bardin,

2016). Segundo Cavalcante et al. (2014, p. 14), a “[...] técnica é composta de procedimentos sistemáticos que proporcionam o levantamento de indicadores (quantitativos ou não) permitindo a realização de inferência de conhecimentos”.

Essa análise foi realizada com apoio do *software* Iramuteq (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*). Esse tipo de ferramenta permite uma organização de dados mais adequada, ao ponto de facilitar a localização dos segmentos de texto que melhor representam as temáticas expostas no material analisado (Souza et al., 2018).

Dentre as ferramentas de análise textual do Iramuteq, foi utilizada a Classificação Hierárquica Descendente (CHD), pois é realizada uma classificação dos vocábulos e suas relações por meio do cálculo da frequência em que aparecem e quais as temáticas interligadas (Souza et al., 2018).

Ao decompor o documento analisado (*corpus*) em segmentos de texto (st) menores e associá-los por meio de coexistência de palavras, a figura produzida pelo *software*, associada à reflexão dos pesquisadores sobre os st que compõem, se torna possível compreender os significados atribuídos pelos participantes a cada temática e como elas se relacionam.

A figura elaborada pelo *software*, denominada dendograma de CHD, esquematiza a decomposição do *corpus* nas principais temáticas do texto, as quais são denominadas classes. Além disso, por meio dessa separação realizada, o pesquisador analisa a decomposição do texto e as características de cada classe a fim de compreender o conteúdo analisado de modo aprofundado. Para esse artigo o *corpus* foi composto do conteúdo oriundo do conteúdo completo das entrevistas dos participantes da pesquisa.

Para garantir os aspectos éticos, obteve-se a Certificação de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 64328022.6.0000.5402. Ressalta-se que a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética ocorreu em 21 de novembro de 2022.

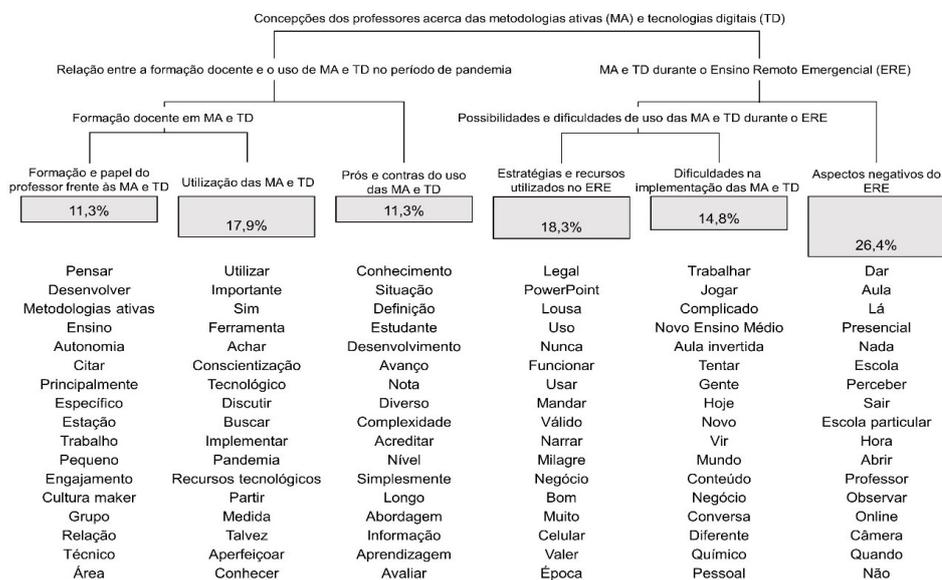
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processamento do *corpus* foi realizado em 26 segundos e 479 segmentos de texto foram classificados, dos quais 432 foram aproveitados, ou seja, 90,19% do total do *corpus*. Esse percentual indicou um bom aproveitamento dos segmentos de texto, pois apresentou-se como sendo superior a 75% (Souza et al., 2018).

O dendograma de CHD (Figura 1), obtido após a análise pelo *software*, apresentou-se com seis classes, sendo essas divididas em uma ramificação principal, duas sub-ramificações principais e duas sub-ramificações secundárias. A ramificação principal, denominada de “Concepções dos professores acerca das metodologias ativas (MA) e tecnologias digitais (TD)” originou as duas sub-ramificações principais, “Relação entre a formação docente e o uso de MA e TD no período de pandemia” e “MA e TD durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE)”.

Figura 1

Dendograma de CHD obtido após análise pelo Iramuteq e denominação das classes, ramificação e sub-ramificações.



Fonte: Autoria própria (2020).

As palavras que apareceram com maior e menor frequência nas classes resultantes podem ser vistas no Quadro 2, apresentado a seguir. Também, estão contidas no quadro, as palavras que tiveram frequência intermediária, tidas como relevantes na ótica dos autores para compreender o contexto analisado.

Quadro 2

Palavras mais frequentes, menos frequentes e relevantes de cada classe.

| Classe | Palavras mais frequentes | Palavras menos frequentes | Palavra(s) relevante(s) |
|---|---|-----------------------------------|--|
| Formação e papel do professor frente às MA e TD | Pensar, desenvolver, metodologias ativas | Relação e área | Autonomia, engajamento |
| Utilização das MA e TD | Utilizar, importante, sim | Talvez, aperfeiçoar, conhecer | Implementar, pandemia, recursos tecnológicos |
| Prós e contras do uso das MA e TD | Conhecimento, situação, definição | Informação, aprendizagem, avaliar | Desenvolvimento, complexidade |
| Estratégias e recursos utilizados no ERE | Legal, powerpoint, lousa | Celular, valer, época | Mandar, narrar |
| Dificuldades na implementação das MA e TD | Trabalhar, jogar, complicado, novo ensino médio | Diferente, químico, pessoal | Aula invertida, tentar, conteúdo |
| Aspectos negativos do ERE | Dar, aula, lá, presencial | Câmera, quando, não | Online |

Fonte: Autoria própria (2020).

Como visto no Quadro 2, as palavras mais frequentes na classe “Formação e papel do professor frente às MA e TD” foram pensar, desenvolver e metodologias ativas. E ainda, as palavras menos frequentes nesta classe foram relação e área, enquanto os termos autonomia e engajamento apareceram como sendo intermediários. Algumas falas dos professores E2 e E5, são exemplos nos quais essas palavras se fizeram presentes:

E quando você fala do meu papel, eu **penso** que seria oferecer possibilidades para que esse estudante consiga **desenvolver** a sua **autonomia** e a sua proatividade, no que ele visa conhecer ali (E2).

Ele (professor) vai de uma forma talvez sempre pensando num bom planejamento, escolher caminhos corretos para propiciar para o estudante vivências e que ele possa dessa forma **desenvolver** a sua própria aprendizagem (E5).

Metodologias ativas... Eu acho que uma desvantagem é em **relação** à formação dos professores. As **metodologias ativas** estão chegando e mesmo assim, ainda a formação é pouca (E5).

Bom, eu interpreto essa metodologia ativa como uma possibilidade que nós professores temos de propiciar a esse estudante um maior **engajamento**, tanto do ponto de vista cognitivo, quando a gente fala do desenvolvimento cognitivo, quanto do desenvolvimento socioemocional (E2).

Através das palavras constituintes dessa classe, somadas às falas apresentadas, ficou explícito que os docentes reconhecem a postura que devem adotar ao utilizar MA. Em suas falas, fica evidente a necessidade de promoverem situações de aprendizagem, na qual seja possível que os estudantes desenvolvam autonomia e se sintam engajados com aquilo que lhes é proposto.

Entretanto, apesar de reconhecerem o papel do professor frente às estratégias metodológicas ativas, os docentes expuseram que formações voltadas ao tema se fazem necessárias. Em uma das falas de E3, fica evidente tal necessidade, visto que o participante realiza uma crítica ao cumprimento dos conteúdos presentes em apostilas:

O motivo é apresentar melhor para os professores. A gente saiu fora da graduação, a gente está acostumado com aquele sistema apostilado, acaba esquecendo tudo que a gente viu durante a graduação. É atualizar o seu professor e apresentar o que está tendo de novo. Por causa da pandemia eu percebi que surgiu muita coisa nova e a gente está por fora disso. A gente ainda segue aquela apostilinha de ensino e só isso (E3).

Os dados obtidos nessa classe, corroboram com os ideais de Moran (2018) e Valente (2018), tendo em vista que os autores destacam a necessidade de oferta de atividades nas quais os alunos estejam envolvidos e se sintam engajados, ou seja, atuem como protagonistas. Essa questão deve ser levada em consideração pelos professores que visam implementar MA em suas aulas. Vale destacar que, docentes participantes das pesquisas de Martins (2019) e Ventura e Castro Filho (2021), apresentaram concepções semelhantes quanto ao papel do professor frente a utilização dessas metodologias de ensino.

Em cursos de formações sobre o tema, a supervisão deve ser realizada por professores mais experientes, ou seja, que já utilizam das MA (Moran, 2018).

Ressalta-se que, assim como neste estudo, Lucena e Camarotti (2017), bem como Darub e Silva (2020), também constataram que há necessidade da oferta de formações sobre MA e, também, TD.

Na classe “Utilização das MA e TD”, as palavras mais frequentes foram utilizar, importante e sim, enquanto as com menor frequência foram talvez, aperfeiçoar e conhecer. Já os termos com aparição intermediária foram implementar, pandemia e recursos tecnológicos. Algumas falas dos professores, que apresentaram essas palavras, podem ser lidas a seguir:

Muitos acabam atrelando a **utilização** da tecnologia para fazer essa sistematização, tá? Até o mesmo Canva eles (alunos) **utilizam** na construção desses mapas. Antes da pandemia eu só fazia manual, a partir do momento que a gente foi para o on-line, eles se **aperfeiçoaram** aí muito bem e acabam trazendo de maneira muito autônoma essas atividades feitas com esses recursos também (E2).

Eu acho que seria uma boa a escola buscar **implementar**, ter curso, formação, trazer para nós o que a gente pode **utilizar** em sala de aula. Seria ideal (E3).

Então ter essa conscientização, que naquele momento esses **recursos tecnológicos** serão utilizados para aprendizagem, não para o entretenimento. Eu acho que isso é **importante**. É um ponto que talvez a gente tem que se discutir um pouco mais, os caminhos para que não aconteça isso (E5).

Então, você tem simuladores que foram desenvolvidos e que podem ser **utilizados** com livre acesso na internet e que ajudam muito. Então, esses recursos são bastante interessantes e eu acabei **utilizando** alguns **sim** (E5).

Uma prática que eu acho que é **talvez** uma das mais comuns que é o seminário, que também a gente pode considerar uma metodologia ativa, é algo bastante **utilizado** e eu acredito que é uma prática muito importante (E5).

As falas dos professores E2, E3 e E5, apresentam aspectos relacionados à formação de professores em TD. São esses os aspectos: (i) necessidade de conscientização do uso de recursos tecnológicos, tanto aos alunos, como aos professores e (ii) necessidade da apresentação de quais recursos tecnológicos podem ser utilizados em sala de aula. Cabe destacar que, essa classe em questão, apresentou direta relação com a classe “Formação e papel do professor frente às MA e TD”, já discutida anteriormente. Tal fato, consolida a necessidade da oferta de formações sobre MA e TD, seguindo os moldes propostos por Moran (2018).

Ainda no que diz respeito às falas dos docentes, apresentadas anteriormente, nota-se que simuladores e Canva, surgiram como sendo alguns dos recursos tecnológicos utilizados por eles e pelos alunos nas aulas virtuais. Observa-se também, que os professores lançaram mão de apresentações de seminários como sendo uma estratégia metodológica ativa em suas aulas remotas. Destaca-se que, o uso de simuladores também foi constatado por Ventura e Castro Filho (2021), num estudo realizado com professores universitários.

Outrossim, as falas dos professores E2 e E5, expuseram que a pandemia foi um dos fatores que dificultou a implementação de MA e TD, visto que trouxe

momentos de turbulência aos educadores, no sentido de terem que se adaptar ao ERE. As falas dos docentes citados estão apresentadas a seguir:

Então, assim, no início eu acredito que claro que influenciou, porque no início ali nós não **conhecíamos** tantas ferramentas que poderiam nos auxiliar (E2).

Algumas metodologias ativas foram deixadas, acredito, de lado em relação à **pandemia**. E até porque a **pandemia** trouxe um pouco de uma turbulência para os professores. Até a gente se ajustar, as velas contra os ventos, demandou um pouco de tempo (E5).

Por fim, a fala de E4 evidencia o desejo de utilizar estratégias de ensino que se opõem às estratégias tradicionais, bem como diferentes recursos tecnológicos. Entretanto, o fator tempo e o cumprimento dos conteúdos presentes nas apostilas, os limitou na implementação de tais metodologias e recursos em suas aulas:

O que eu gostaria de **utilizar** mais... Eu queria ter mais tempo. Só que a gente trabalha com um calendário muito fechado, como o material é apostilado, você tem que vencer aquele conteúdo dentro de um prazo X (E4).

As palavras conhecimento, situação e definição, foram as que apresentaram maior frequência na classe “Prós e contras do uso das MA e TD”. Já as palavras informação, aprendizagem e avaliar, surgiram com menor frequência, enquanto os termos desenvolvimento e complexidade, apresentaram-se com frequência intermediária. Tais palavras foram constatadas, em especial, nas falas dos docentes E1, E2, E3 e E4:

Eu acredito que a possibilidade de interagir com pessoas mesmo a tanta distância, você levar o **conhecimento** para pessoas que você jamais poderia pensar em levar (E1).

E eu acho que a metodologia ativa, ela quer encarar essa **complexidade**, porque no dia a dia, nós temos que enfrentar **situações** reais, situações complexas, e não simplesmente compreender ou saber uma **definição** (E2).

Olha, maior autonomia, **desenvolvimento** do senso crítico desse estudante. Eu acredito que com a vivência dessas metodologias, esse estudante, ele consegue ter um posicionamento perante as situações cotidianas, com maior confiabilidade na sua decisão (E2).

Ah, acesso rápido das **informações**, desenvolvimento da criatividade, porque ali com essas **informações**, às vezes ele acaba ficando, além de curioso, se tornando mais criativo (E2).

Eu vejo isso uma possibilidade de oferecer grandes avanços em termos de **aprendizagem** dos estudantes (E2).

Olha, para implementar, primeiro eu teria que **avaliar** o andamento da disciplina, o conteúdo para poder enquadrar da melhor maneira possível dentro daquele tema que a gente vai estar estudando no dia a dia (E3).

Mas tem que ter o interesse do aluno, porque a metodologia ativa tem esse problema, que a gente normalmente trabalha em grupo, então uma parte do grupo normalmente faz e a outra parte meio que parece que está obrigado, como em todo lugar, como em toda **situação** (E4).

Através das falas, fica evidente que os docentes reconhecem os diversos benefícios que as MA e TD trazem ao serem utilizadas. Os “prós”, identificados nas falas dos professores, podem ser resumidos em: (i) tanto as MA, como as TD, oferecem avanços em termos de aprendizagem; (ii) as estratégias metodológicas ativas permitem que autonomia e senso críticos sejam desenvolvidos pelos aprendizes e (iii) os recursos tecnológicos possibilitam fácil acesso às diversas informações e compartilhamento de conhecimento com muitas pessoas.

No entanto, os docentes acreditam que é necessário avaliarem o andamento de suas disciplinas, para que realizem a implementação dessas estratégias metodológicas e recursos pedagógicos, uma vez que o conteúdo é tido como prioridade nas escolas privadas. Também, como sendo um “contra” no uso de MA e TD, o professor E4 expôs que os alunos não se interessam por situações nas quais é necessário o trabalho em equipe.

Todos os dados obtidos nessa classe corroboram com as ideias de Moran (2018) e Valente (2018), apresentadas em diversas obras. Para os autores, o uso correto de estratégias metodológicas ativas e recursos tecnológicos ocorre quando está atrelado ao currículo e às propostas pedagógicas da instituição de ensino. Ainda, os autores destacam que o uso correto das MA e TD podem acarretar benefícios, bem como oportunidades, no processo de construção de conhecimento pelos aprendizes.

No tangente ao desinteresse dos alunos, Valente (2018) acredita que essa situação pode acarretar desconforto aos professores. O autor, ainda reitera acerca da necessidade de formações sobre o uso significativo de tecnologias em sala de aula. Salienta-se que o comportamento dos alunos, especificamente a timidez e a falta de vivência com as MA, também foi uma das dificuldades constatadas no estudo realizado por Darub e Silva (2020), bem como por Oliveira (2020).

Na classe “Estratégias e recursos utilizados no ERE”, os termos mais frequentes foram legal, PowerPoint e lousa. Ainda, os termos menos frequentes foram celular, valer e época, enquanto como intermediários tem-se as palavras mandar e narrar. Todos esses termos se fizeram mais presentes nas falas dos professores E1 e E4 que, por sua vez, relataram optar pelos seguintes recursos para lecionar durante o período de ensino remoto: PowerPoint, Kahoot e lousa digital (os professores transformavam suas apresentações em lousas digitais com o auxílio da mesa digitalizadora). Alguns trechos de suas falas estão apresentados a seguir:

O que eu fiz foi montar **PowerPoint narrado**. Nunca tinha feito isso na minha vida. Eu montei o **PowerPoint**, mas eu ia **narrando**. Então, o **PowerPoint** tinha a minha voz. Então, eles prestavam atenção. Os meus alunos falaram que isso foi muito **legal**. Porque a maioria dos professores só **mandou** roteiro. **Mandou** roteiro de estudo, texto (E4).

Um que eu tô usando frequentemente é o tal do Kahoot. O Kahoot é bem **legal**, engaja bastante a molecada, a molecada gosta, gosta de desafio, gosta de, como é que eu vou dizer, de competição um com o outro e acaba absorvendo bastante, é bem **legal** (E1).

Então, o professor estava aqui, pronto, dando aula, eu tive que montar esse escritório aqui, eu montei a **lousa**, não deu certo, por sinal, eu tentei dar aula na **lousa**, não deu certo, aí eu desisti da **lousa**, virou minha **lousa** de anotação e voltei só para a **lousa digital** (E4).

Os trechos apresentados, evidenciaram que os docentes buscaram utilizar estratégias e recursos alternativos capazes de proporcionar uma aprendizagem mais ativa aos seus alunos durante as aulas on-line. Destacam-se os seguintes recursos e estratégias, adotadas pelos professores: (i) uso de slides com a narração do professor por meio do PowerPoint; (ii) lousa digital, ou seja, mesa digitalizadora; e (iii) *quizzes* interativos, como por exemplo, o Kahoot. Assim como nesse estudo, Ventura e Castro Filho (2021) também constataram que, os professores participantes de sua pesquisa, adotavam slides como ferramentas em suas aulas.

No que diz respeito aos recursos tecnológicos, Valente (2018) descreve que esses podem auxiliar os professores no processo de implementação de MA. Ademais, o autor cita o uso de *softwares* de simulações animadas como sendo ferramentas capazes de facilitar a visualização de conceitos e realização de experimentos de maneira virtual.

Ainda quanto às palavras constituintes da classe discorrida, o docente E4 expôs sua concepção acerca do uso das TD. Os termos celular, valer e época, fizeram-se presentes em sua fala:

Fazer o bom uso do **celular**, porque agora a gente tem essa **época** da molecadinha usando TikTok, achando que professor que dá aula em YouTube salva a vida, isso eu morro de raiva, eu tenho pavor disso, porque vai lá, aí não assiste aula, não presta atenção na aula, chega um professor no YouTube, “resolva teu problema em cinco minutos”. Mas **vale**, eu acho que é um reforço **válido**, mas não é, não faz milagre, não substitui o professor na sala de aula, por exemplo. O uso de **celular** de forma inteligente, de forma bem aproveitada, recurso, pesquisa, tem o Molview para desenhar molécula, isso daí são recursos que eu acho excelentes (E4).

Observa-se que, na concepção de E4, a utilização dos recursos tecnológicos está diretamente relacionada ao uso do celular. Todavia, o professor em questão, acredita que seu uso deve ocorrer de forma “inteligente”, ou seja, integrado às atividades propostas, para que essa ferramenta seja considerada relevante durante as aulas, em especial, de Química. O docente também desaprova o uso indiscriminado de videoaulas disponíveis no *YouTube* como uma solução para os problemas de aprendizado. Sua crítica tem embasamento na seguinte questão: os alunos não prestam a devida atenção nas aulas oferecidas na escola em que estudam e, quando necessitam do conhecimento sobre um conteúdo específico, recorrem imediatamente às aulas disponíveis no *YouTube*.

Cabe salientar que, esse trecho de fala do professor E4, enquadra-se numa discussão realizada por Moran (2018) e Valente (2018), no que diz respeito ao uso adequado de recursos tecnológicos. Para os autores, o uso dessas ferramentas só é tido como pertinente quando está atrelado às propostas pedagógicas da instituição de ensino na qual pretende-se utilizá-los, porém, partindo de um modelo crítico de educação.

No tocante à crítica realizada por E4, os autores dos quais suas concepções estão sendo utilizadas como referencial teórico deste estudo, acreditam que o professor possui um papel essencial frente à utilização de estratégias metodológicas ativas e recursos tecnológicos. O profissional educador deve agir como mediador dos aprendizes, ou seja, deve participar ativamente nos processos de ensino e aprendizagem de seus alunos, de modo que a sua

participação não deve ser dispensada unicamente pelo uso de videoaulas, por exemplo (Moran, 2018; Valente, 2018).

As palavras que aparecem com maior frequência na classe “Dificuldades na implementação das MA e TD”, foram trabalhar, jogar, complicado e novo ensino médio. Já as palavras menos frequentes foram diferente, químico e pessoal, enquanto os termos aula invertida, tentar e conteúdo, apresentaram-se de modo intermediário. Trechos de falas dos docentes entrevistados, dos quais os termos fizeram-se presentes, estão apresentados a seguir:

Às vezes, a gente leva pra..., eu falo por mim, às vezes, eu levo na sala de informática e eu verifico ali, tem uma atividade a ser feita, eu viro, os alunos começam a **jogar** entre eles, eles **jogam** o on-line ali, assim, descaradamente, aí você vai, você conversa, tenta que explicar (E2).

Agora, um professor na sala de aula tem que falar com 40. Tem que **tentar** fazer 40 alunos prestarem atenção. Você tem que **tentar** manter o foco de 40 alunos. Tem que tentar virar um palhaço de circo para chamar a atenção dos 40. Não tem como, é **complicado** (E4).

Porque, infelizmente, nosso **conteúdo**, ele é muito apertado. Hoje em dia está vindo com o **Novo Ensino Médio**, está vindo um novo sistema. Existe também a conversa de que o ano de 2024 vai ser um ano de mudança no ENEM, porque você vai fechar o ciclo do Novo Ensino Médio [...] Aí, dependendo de como é esse ENEM, talvez a gente pense em uma metodologia um pouco **diferente** (E1).

Agora a gente está começando a conseguir **trabalhar** a ideia da **aula invertida**, da gamificação, a gente continua trabalhando, só que de novo, a gente se prende a prazo, então como que a gente **trabalha** isso? (E4).

Na **química** a gente tem 3 aulas por semana por sala. É pouco. É pouco e não daria pra **trabalhar** do jeito correto a parte das metodologias ativas (E4).

As falas dos professores E1, E2 e E4, evidenciam as dificuldades enfrentadas por eles para a implementação de MA e TD. Dentre as dificuldades, destacam-se: (i) em escolas privadas existem certas limitações, como a obrigação por parte do professor, em cumprir com os conteúdos em um curto prazo; (ii) pelo fato de as escolas privadas dedicarem-se ao preparo de alunos para vestibulares e exames como o ENEM, a inserção do Novo Ensino Médio trouxe incertezas de como passará a ser o formato desses exames; (iii) para os docentes, o uso de tecnologias pode intensificar a falta de afetividade entre alunos e professores, uma vez que os alunos, durante o período de isolamento social, oriundo da pandemia, viram-se distanciados dos professores e da instituição escolar como um todo; e (iv) ao utilizarem recursos tecnológicos propostos pelo professor, os alunos perdem a atenção, pois realizam outras atividades concomitantemente à aula, como por exemplo, jogarem jogos on-line diferentes daquele proposto pelo educador.

Assim como nesse estudo, Ferreira e Morosini (2019), bem como Silva (2021), constaram que o pouco tempo disponível aos docentes para a dedicação, elaboração de suas aulas e cumprimento dos conteúdos, é considerado como um aspecto negativo que interfere diretamente no processo de implementação de estratégias metodológicas alternativas. Ainda, os autores supracitados, constataram outro ponto negativo, exposto pelos docentes participantes de suas

pesquisas: a pouca contribuição dos alunos na construção de uma aula na qual se pretende utilizar de estratégias metodológicas ativas e recursos tecnológicos.

Cabe salientar que, todos esses aspectos supracitados devem ser trabalhados em formações de professores acerca das MA e TD. Para Bacich (2018), os cursos de formação docente são chaves para a melhoria das escolas que desejam inovar.

Há autores como Oliveira (2020), Pretto et al. (2020) e Rabaioli (2018) que consideram os aspectos negativos apresentados anteriormente, como consequência da falta de familiarização dos professores com métodos ativos de ensino articulados com as tecnologias. Diante do exposto, fica ainda mais claro, a necessidade da oferta de formações iniciais e continuadas de professores no que diz respeito à implementação de MA e TD.

A última classe aborda os aspectos negativos do ensino remoto. As palavras mais frequentes nessa classe foram dar, aula, lá e presencial e os termos com menor frequência foram câmera, quando e não. Já a palavra que se apresentou com frequência intermediária foi on-line. Nas falas dos professores E1, E4 e E5, apresentadas a seguir, aparecem esses termos:

Não pode nem falar que a falta de interesse foi um negócio que pegou todo mundo de surpresa. Ah, se um aluno não abre a **câmera**, todos os outros se sentem no direito de **não** abrir a **câmera**. Eles ficam com vergonha. Então, o professor estava aqui, pronto, **dando aula** [...] (E4).

Porque você gravar **aula** e você editar, é a mesma coisa que bater o escanteio e ir lá na área para cabecear. É quase que **não dá** tempo, é muito, muito apertado e é muita coisa para fazer. E você **não** tem formação para isso, você **não** conhece todas as ferramentas possíveis (E1).

Quando ficou somente no remoto eu **não** conseguia trabalhar a metodologia ativa também, porque eles **não** abriam a **câmera**. Então, eu não sabia se eu estava falando com os alunos, ou se eu estava falando para o computador, que estava **lá** ligado sozinho (E4).

Então você vê a preocupação quando está acabando a bateria do celular, você vê a preocupação em responder alguém **on-line**, virtual, mas **não** responder um professor **quando** indaga (E5).

Os principais aspectos negativos do ERE, elencados pelos docentes, foram: (i) os educadores tiveram uma alta demanda de desenvolvimento de atividades, o que consequentemente acarretou falta de tempo; (ii) os alunos não interagem com os professores durante as aulas on-line, uma vez que não abriam suas câmeras e não respondiam aos questionamentos, deste modo a comunicação entre os professores e estudantes foi prejudicada ou inexistente; e (iii) há um déficit no que diz respeito à cursos de formações para trabalho com as mais variadas ferramentas tecnológicas.

Os dados obtidos nessa classe, apresentam semelhanças com os dados da classe “Dificuldades na implementação das MA e TD”, discutida anteriormente. Ressalta-se que, as semelhanças se devem ao fato dessas classes se relacionarem diretamente por meio da sub-ramificação “Possibilidades e dificuldades de uso das MA e TD durante o ERE”. Diante do analisado, nota-se que os aspectos negativos elencados pelos docentes, certamente, serviram como barreira para

que implementassem estratégias metodológicas ativas em suas aulas remotas.

Por fim, vale destacar que Moran (2018) e Valente (2018) defendem o uso de estratégias metodológicas de ensino que proporcionem aos aprendizes uma aprendizagem ativa. Ainda, os autores acreditam que o uso dessas metodologias pode estar associado às tecnologias, permitindo a criação de oportunidades variadas para a construção de conhecimento pelos aprendizes. Dessa forma, durante as discussões realizadas nesse estudo, a necessidade da oferta de formações docentes sobre o tema, bem como, o investimento em estrutura tecnológica foram intensificadas e potencializadas pelas falas dos professores.

Isso posto, a remodelagem das aulas aparece como algo necessário e urgente ao ser implantado o ERE, pois os objetivos de aprendizagem, competências e habilidades continuaram os mesmos do período anterior à pandemia, todavia a estrutura concreta pela qual era realizada os processos de ensino e aprendizagem se tornou inexistente. No caso das escolas privadas, ocorreu a especificidade de que o conteúdo deveria ser executado, não existindo a opção de defasagem ou alteração no cronograma estipulado pelos sistemas de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O emprego de MA apoiadas em TD proporciona várias contribuições ao ensino de diversos conteúdos, como os objetos de conhecimento da Química. Isso ocorre, pois, as atividades desenvolvidas com base nessas metodologias e recursos permitem que os alunos atuem como protagonistas no processo de ensino e aprendizagem, ou seja, deixam de serem passivos receptores de informações.

Ao serem questionados sobre o uso de MA e TD durante o período de ensino remoto, os professores de Química participantes desse estudo, expuseram principalmente as dificuldades enfrentadas nesse período. Ademais, ao aplicar a técnica de análise lexical, com o auxílio do *software* Iramuteq, os aspectos elencados pelos docentes foram organizados em classes, que por sua vez, foram representadas por meio de um dendograma.

Seis classes foram oriundas da análise, dentre elas, destacam-se: “Estratégias e recursos utilizados no ERE”, “Dificuldades na implementação das MA e TD” e “Aspectos negativos do ERE”. Ressalta-se que, o destaque a essas classes se deve ao recorte realizado para a estruturação deste presente artigo. Outrossim, cabe salientar que as classes supracitadas, compunham a sub-ramificação principal denominada de “MA e TD durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE)”.

Em síntese, notou-se que durante as aulas on-line no período de pandemia da COVID-19, os professores de Química da rede privada, participantes do estudo, sentiram dificuldades para a implementação de estratégias metodológicas alternativas, as MA. Ainda, nesse período, os docentes sujeitaram-se ao uso de recursos tecnológicos, tais como: quizzes, slides e mesas digitalizadoras.

Dentre os principais fatores que influenciaram a não implementação de MA nas aulas de Química durante o ensino remoto, estão: (i) escassez de formação acerca do uso dessas estratégias metodológicas e (ii) falta de tempo para o

desenvolvimento de atividades diferenciadas, uma vez que tinham como prioridade o cumprimento dos conteúdos presentes nos materiais didáticos.

Dessa forma, os dados das classes oriundas da análise léxica apontaram para a necessidade da oferta de formação inicial e continuada aos professores que desejam inserir tais metodologias e recursos em suas práticas. Cabe salientar que, junto a essas necessidades, os aspectos negativos do ERE elencados pelos docentes, constituíram-se como dificuldades para que não houvesse a implementação de metodologias de ensino alternativas, ou seja, opostas aos métodos de ensino tradicionais.

Assim, recomenda-se que os aspectos elencados pelos docentes sejam levados em consideração na elaboração de cursos de formação docente sobre o tema. Por fim, também se sugere que, em momentos de reuniões e reflexões entre os docentes e gestores das escolas privadas, seja considerada a real importância do total cumprimento de conteúdos na formação dos aprendizes em relação à qualidade do aprendizado.

AGRADECIMENTOS

Aos professores participantes da pesquisa e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS

- Alexandre, N. M. C., & Coluci, M. Z. O. (2011). Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16 (7), 3061-3068. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>
- Bacich, L. (2018). Formação continuada de professores para o uso de metodologias ativas. In Bacich, L., & Moran, J. (Orgs.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso Editora.
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Cavalcante, R. B., Calixto, P., & Pinheiro, M. M. K. (2014). Análise de Conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. *Informação & Sociedade: Estudos*, 24(1), 13-18.
- Daros, T. (2018). Metodologias ativas: aspectos históricos e desafios atuais. In Camargo, F., & Daros, T. *A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo*. Porto Alegre: Penso, 2018.
- Darub, A. K. G. S., & Silva, O. R. (2020). Formação de professores em metodologias ativas. *Congresso internacional de educação e tecnologias. 1º Encontro de pesquisadores em educação a distância (CIET:EnPED)*, São Carlos.
- Ferreira, R., & Morosini, M. (2019). Metodologias ativas: as evidências da formação continuada de docentes no ensino superior. *Docência no Ensino Superior*, 9, 01-19. <https://doi.org/10.35699/2237-5864.2019.2543>
- Flick, U. (2009). *Introdução à pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed.
- Leite, B. S. (2018). Aprendizagem tecnológica ativa. *Revista internacional de*

- Educação Superior*, 4(3), 580-609.
<https://doi.org/10.20396/riesup.v4i3.8652160>
- Lima, M. E. C. C., & Maués, E. (2006). Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. *Rev. Ensaio*, 8(2), 184-198. <https://doi.org/10.1590/1983-21172006080207>
- Lucena, J. M., & Camarotti, M. F. (2017) Concepções metodológicas e a prática educativa dos professores de ciências do ensino fundamental II de três escolas da rede pública. *8º Congresso Nacional de Educação (IV CONEDU)*, João Pessoa, PB.
- Lüdke, M., & André, M. (2018). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. Rio de Janeiro: E.P.U.
- Martins, A. M. (2019). *As metodologias ativas na perspectiva dos professores formadores e tecnologias digitais: diálogos possíveis?* [Dissertação de Mestrado], Universidade Federal de Viçosa.
- Moran, J. (2015). Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In Bacich, L., Tanzi Neto, A., & Trevisani, F. de M. (Orgs.). *Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso Editora.
- Moran, J. (2013). Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In Moran, J., Masetto, M. M., & Bahrens, M. A. (Orgs.). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus.
- Moran, J. M. (2012). *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. Campinas: Papirus.
- Moran, J. (2019). *Metodologias ativas de bolso: como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda*. São Paulo: Editora do Brasil.
- Moran, J. (2018). Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In Bacich, L., & Moran, J. (Orgs.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso Editora.
- Oliveira, D. C. (2020). *Metodologias ativas no Ensino Médio: um olhar dos docentes das Ciências da Natureza no município de Iguatu*. [Dissertação de Mestrado], Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Oliveira, J. F. A. C., Fernandes, J. C. C., & Andrade, E. L. M. (2020). Educação no contexto da pandemia da Covid-19: adversidades e possibilidades. *Itinerarius Reflectionis*, 16 (1), 01–17.
<https://doi.org/10.5216/rir.v16i1.65332>
- Piva, G. M. (2022). *Diferentes olhares sobre as contribuições da Psicologia da Educação na formação inicial de professores de Química*. [Dissertação de Mestrado], Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
- Pretto, N. L.; Bonilla, M. H. S.; & Sena, I. P. F. S. (2020). Educação em tempos de pandemia: reflexões sobre as implicações do isolamento físico imposto pela COVID-19. Salvador: Edição do autor.
- Rabaioli, S. M. (2018). *O uso de tecnologias digitais na prática pedagógica: um estudo de caso com professores de uma escola pública*. [Trabalho de Conclusão de Curso], Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

- Santana, D. A. S., & Wartha, E. J. (2020). Construção e validação de instrumento de coleta de dados na pesquisa em Ensino de Ciências. Amazônia: *Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 16(36), 39-52. <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v16i36.7109>
- Schneider, E. M., Lima, B. G. T., Tomazini-Neto, B. C., & Nunes, S. A. (2020). O uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC): possibilidades para o ensino (não) presencial durante a pandemia covid-19. *Revista Científica Educ@ção*, 4(8), 1071-1090. <https://doi.org/10.46616/rce.v4i8>
- Silva, L. R. M. S. (2021). *Metodologias ativas na educação superior: como docentes e discentes percebem a implementação das metodologias sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas*. [Dissertação de Mestrado] Universidade de Lisboa.
- Souza, M. A. R., Wall, M. L., Thuler, A. C. M. C., Lowen, I. M. V., & Peres, A. M. (2018). O uso do software IRAMUTEQ na análise de dados em pesquisas qualitativas. *Rev Esc Enferm USP*, 52, 01-07. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2017015003353>
- Valente, J. A. (2018). A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In Bacich, L., & Moran, J. (Orgs.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso Editora.
- Ventura, P. P. B., & Castro Filho, J. A. (2021). Indicadores de metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais. *Revista Eletrônica de Educação*, 15, 01-23. <https://doi.org/10.14244/198271994600>
- Viera, B. G. E., Oliveira, A. C., Soares, A. C., & Pastoriza, B. (2022). Ser professora de química no ensino remoto: que loucura é essa? *Revista Debates em Ensino de Química*, 8(2), 57-69. [10.53003/redequim.v8i2.4826](https://doi.org/10.53003/redequim.v8i2.4826)
- Watanabe, F. Y., Moreira, R. F. C., Say, K. G., Beleza, A. C. S., Contini, A. A., Takahashi, A. C. M., Antonialli, A. I. S., Helmer, E. A., & Gonçalves, F. G. P. (2020) Formação docente em metodologias ativas e o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino remoto emergencial. *1º Congresso internacional de educação e tecnologias E 1º Encontro de pesquisadores em educação a distância* (CIET:EnPED), 2020, São Carlos, SP.

Recebido: 17 jul. 2023

Aprovado: 02 mai. 2024

DOI: 10.3895/actio.v9n2.17278

Como citar:

Silva, L.A.N. da, Santos, T.A. dos, & Gibin, G. B. (2024). Metodologias ativas e tecnologias digitais na ótica de professores de química durante o ensino remoto: uma análise com auxílio do software Iramuteq. *ACTIO*, 9(2), 1-22. <https://doi.org/10.3895/actio.v9n2.17278>

Correspondência:

Leonardo Augusto Natércio da Silva

Rua Roberto Simonsen, n. 305, Centro Educacional, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

