

CONTRIBUIÇÕES E PERSPECTIVA DA DOCÊNCIA PÓS- PANDEMIA: professores de Química mais familiarizados com as tecnologias digitais

**CONTRIBUTIONS AND PERSPECTIVE OF POST-PANDEMIC
TEACHING: chemistry teachers more familiar with digital technologies**

Agricio Pereira de Morais
aagricioapm@gmail.com

Nelma Cassia Carolino do Nascimento Silva
nelmacassia14@gmail.com

Alberto Antônio da Silva (orientador)
albertosilva@ipojuca.ifpe.edu.br

RESUMO

O propósito deste trabalho é apresentar as contribuições e perspectivas da aprendizagem por meio das tecnologias digitais que se mostraram consequência da pandemia causada pelo COVID-19 e continuarão existindo pós- ensino remoto. Nessa perspectiva, buscamos realizar uma pesquisa, visando compreender a necessidade de continuar utilizando as ferramentas digitais trabalhadas no período das aulas remotas. As técnicas de coleta de dados foram obtidas por questionários aplicados aos docentes que ensinam Química da Rede Estadual de Ensino Médio, por meio do Google Forms. Trata-se de um estudo descritivo, com métodos quanti-qualitativo. Os resultados mostraram que a pandemia possibilitou aos professores que lecionam Química, familiaridade e aproximação com as tecnologias digitais. O impacto positivo da pandemia não pode ser descartado. Isso leva a descobertas de potenciais desconhecidos e valores agregados, como: metodologia de ensino mais atrativa, oferta de recursos tecnológicos educacionais e formação continuada para professores.

Palavras-chave: Continuidade. Aproximação Tecnológica. Docente. Ensino Remoto.

ABSTRACT

The purpose of this work is to present the contributions and perspectives of learning through digital technologies that proved to be a consequence of the pandemic caused by COVID-19 and will continue to exist post-remote teaching. From this perspective,

we seek to carry out a survey, aiming to understand the need to continue using the digital tools worked on during the period of remote classes. Data collection techniques were obtained through questionnaires applied to teachers who teach Chemistry at the State High School Network, using Google Forms. This is a descriptive study, with quantitative and qualitative methods. The results showed that the pandemic enabled teachers who teach Chemistry to become familiar with and approach digital technologies. The positive impact of the pandemic cannot be ruled out. This leads to discoveries of unknown potentials and added values, such as: more attractive teaching methodology, provision of educational technological resources and continued training for teachers.

Keywords: Continuity. Technological Approach. Teacher. Remote Learning.

1 INTRODUÇÃO

Ensinar na área de Química requer, entre outras habilidades um conhecimento pedagógico do material trabalhado em sala de aula. Dependendo do tema abordado, por vezes, é necessário utilizar aulas experimentais e ferramentas de ensino como recursos facilitadores para melhor compreensão dos estudantes. Além disso, historicamente, esses componentes curriculares são considerados de difícil compreensão, o que desafia os professores a buscarem métodos eficazes e inovadores que direcione os discentes num horizonte mais atrativo nas aulas de Química (MORAN, 2000).

Essa rotina do ensino tradicional foi forçadamente modificada no início de 2020, onde uma pandemia causada por um vírus altamente infeccioso, resistente aos medicamentos e vacinas existentes, mudou o dia a dia das pessoas em todo o Mundo. A Organização Mundial da Saúde (OMS) confirmou a circulação da COVID-19, denominado SARS-COV-2. Considerando a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, que estabelece medidas para lidar com emergências de saúde pública, de modo a auxiliar na contenção da propagação do vírus, as instituições públicas e privadas, dentre outros estabelecimentos, precisaram suspender ou reduzir suas atividades presenciais. Diante desse contexto, as escolas brasileiras adotaram um modelo de ensino virtual, baseado no uso da tecnologia da informação digital, para minimizar o impacto da pandemia na educação (BRASIL, 2020).

Logo, o ensino presencial passou a ser substituído por salas de aulas virtuais, deixando de lado os métodos existentes, em que nesse novo modelo, o pincel e a lousa foram trocados por recursos tecnológicos. Nesse período, mesmo sem habilidades, o docente foi praticamente impelido a adotar e dominar esses recursos digitais para poder ensinar seus alunos remotamente (FRANÇA, 2020).

À vista disso, o uso das ferramentas digitais como apps, links, plataformas digitais por meio de computadores e celulares tornou-se cada vez mais frequente pelos docentes, proporcionando-lhes uma maior familiaridade com essas tecnologias. Vale ressaltar que, a educação e as tecnologias digitais devem andar juntas e por si só não entregam resultados positivos à educação. É necessário o saber usar e saber interagir, ou seja, o docente deve ter um papel fundamental como mediador no processo educativo (NEIRA, 2016).

No entanto, a falta de formação tecnológica docente ainda é uma realidade da educação brasileira contemporânea. Isto posto, a relevância deste estudo está em contribuir para a formação docente em relação aos usos das tecnologias digitais.

Logo, surge a necessidade de investigar quais as perspectivas dos docentes, acerca do uso das tecnologias digitais, após a retomada das aulas presenciais.

Nesse sentido, o objetivo deste artigo é refletir sobre a continuidade do uso dessas ferramentas nas aulas presenciais de Química no pós-ensino remoto, a partir das experiências exitosas dos professores. Por isso, foi realizado um levantamento junto aos docentes propondo-se compreender a necessidade de continuar utilizando as tecnologias digitais que foram trabalhadas no período pandêmico.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 RELAÇÕES DO ENSINO PRÁTICO DE QUÍMICA COM OS RECURSOS TECNOLÓGICOS

A ciência ao longo do tempo se caracterizou em sua essência, como um estudo voltado para inovações e descobertas científicas, que ajudaram na construção de conhecimentos e conceitos, que ramificaram muitas outras descobertas ao longo de sua história, deixando um legado no contexto cultural que em paralelo com experimentos práticos laboratoriais associado aos dispositivos tecnológicos, consolidou a Química como uma ciência fundamental no entendimento das transformações do mundo em sua unidade elementar para cada momento de sua história (CHASSOT, 1995).

Embora a Química como ensino secundário tenha sido formalizada no Brasil apenas em 1931, através da reforma Francisco Campos com o objetivo de relacionar o conhecimento de ciências com o cotidiano (LIMA, 2013). Entende-se que, modelos anteriores de ensino associados a práticas experimentais, potencializou de forma significativa o estudo da Química. Suas descobertas ajudaram a explicar diversos fenômenos naturais e laboratoriais, contribuindo na transição do empírico para conteúdos fundamentados e reconhecidos no meio acadêmico.

Nota-se que, a Química ao longo de sua construção como disciplina utilizou como base várias ferramentas tecnológicas laboratoriais, tais como: vidrarias e reagentes químicos para associar suas pesquisas e entendimento do objeto estudado, reforçando que a Química, como componente curricular, sempre andou junto com ferramentas didáticas tecnológicas no processo ensino aprendido (CARDOSO, 2021).

Contudo, o ensino de Química no Brasil desde sua implementação tem dificuldades em utilizar tais ferramentas tecnológicas, para auxiliarem nos métodos pedagógicos. Devido alguns fatores como: a falta de recursos tecnológicos a disposição das escolas, falta de formação inicial e continuada dos docentes, aos baixos salários ofertados que são pouco atrativos aos profissionais de educação. Consequentemente, o estudo da Química passou a ser rotulado como chato e desmotivador aos discentes (DE LIMA, 2012).

Perante o exposto, identifica-se um desafio a ser trabalhado pelos docentes no ensino de Química. Uma vez que é papel dos professores buscarem soluções metodológicas eficazes, no que tange a complexidade da grade curricular de Química, oferecendo aos estudantes uma educação de qualidade, tornando as aulas mais atrativas (ARAUJO, 2019).

2.2 CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS PÓS-PANDEMIA

O Brasil foi um dos países que permaneceu mais tempo com as instituições de ensino fechadas, ou seja, docentes lecionando fora da sala de aula. Com o menor número de casos e hospitalizações registrados no Brasil, profissionais vacinados e boa parte dos alunos também, a maioria dos estados do país determinou o retorno gradual das atividades presenciais, de acordo com a nota de esclarecimento do CNE (Conselho Nacional de Educação) Resolução CNE/CP Nº 2/2021, que recomenda o retorno da presencialidade das atividades de aprendizado nos diversos níveis, anos/turmas e modalidades de ensino, desde que seja observada a situação epidemiológica e as condições de retorno segura em cada Estado e Município (BRASIL, 2021).

Com a iminência do retorno às aulas presenciais, é de se questionar que tipo de contribuições seria possível permanecer como proposta pedagógica, visto que o período pandêmico permitiu uma maior familiaridade e confiança por parte dos professores, apropriando-se de metodologias mais ousadas e maior domínio das ferramentas digitais, criando expectativas para construção de pontes que aproxime os alunos a novas experiências educacionais nas aulas de Química (GOMES, 2021).

No período de adaptação do ensino durante a pandemia que enfatiza as tecnologias digitais, vale questionar os professores de Química sobre a possibilidade de trazê-las para a sala de aula usando métodos vivenciados, além de discutir a viabilidade desses recursos tecnológicos em agregar valores significativos a qualidade do currículo presencial. Diante da realidade de que as escolas públicas constatam que os recursos digitais ainda são insuficientes, caberá uma dedicação dos professores em aplicá-los no dia a dia (DE ALMEIDA, 2020).

Entende-se que para ocorrer tal mudança na educação, romper com o modelo tradicional de ensino não basta apenas aos professores; mas, requer também a participação de todo conjunto educacional, cultural e político. Tal conceito deve estar associado ao corpo técnico escolar como: administradores, diretores e coordenadores mais flexíveis na interpretação das dimensões inseridas nos processos pedagógicos (MORAN, 2000).

Como as tecnologias digitais na educação já vinham avançando de forma tímida muito antes da pandemia, como recurso para aumentar a contribuição pedagógica dos professores nas escolas, a pandemia apenas acelerou sua inserção como ferramentas digitais essenciais na educação. Tal fator fez os docentes buscarem urgentemente aprender como utilizar essas ferramentas digitais, estimulando assim os profissionais da educação procurar uma formação continuada ou mais especializada para utilizar essa nova abordagem metodológica (BRITO, 2019).

2.3 DESAFIOS PARA UMA EDUCAÇÃO MAIS TECNOLÓGICA PÓS-PANDEMIA

Com a pandemia muitos profissionais da educação precisaram se adaptar ao novo contexto e para isso, passaram a elaborar e aplicar uma nova metodologia de ensino de forma remota. À vista disso, despertou-se um sentimento de protagonismo no professor, em se sentir capacitado para trabalhar com essas novas ferramentas tecnológicas digitais em suas aulas. Porém, com a consciência de que essas ferramentas por si só, não tem o poder de resolver as deficiências educacionais, sendo necessário entender que o objetivo do aprendizado está no aluno (BARBOSA, 2020).

A educação tecnológica digital deve ser tratada com atenção especial devido seu protagonismo para o mundo moderno, que passa por várias transformações no seu cotidiano, de forma a manter o foco no âmbito de desenvolver um pensamento

crítico e reflexivo aos alunos, respeitando o papel cultural e histórico de cada sociedade. Pois, a tecnologia não é um produto acabado e precisa de desenvolvimento para ser inserida e aproveitada no processo educacional, no qual os professores têm o papel fundamental de adaptar e aproveitar métodos relevantes no aprendizado dos alunos (SILVA, 2015).

Para atender a perspectiva e resultados satisfatórios, destaca-se a importância e compromisso do sistema educacional público de trabalhar na equalização em ofertar recursos necessários aos alunos e profissionais da educação no meio em que estão inseridos. Vale salientar também, a importância da capacitação profissional dos docentes, que como se sabe está interligado, pois, recursos sem a capacitação não se pode oferecer uma educação de qualidade (FREIRE, 2022).

Percebe-se que para atender essa demanda no contexto sociocultural tecnológico em que estamos inseridos, é necessária uma moldagem constante de modo a não ficar obsoleto em métodos pedagógicos e tecnológicos do cotidiano. Entende-se que inserir novas tecnologias não implica na quebra de conceitos anteriores, mas, na ratificação com novos recursos à disposição dos docentes a serem trabalhados em sala de aulas, criando uma perspectiva de preparar os alunos a uma modernidade tecnológica digital, integrando conhecimento crítico e epistemológico (VILAÇA, 2016).

3 METODOLOGIA

Considerando a proposta da pesquisa, este estudo teve como objetivo conhecer as perspectivas dos docentes acerca da continuidade do uso das tecnologias digitais nas aulas de Química após aulas remotas. Para atingir o objetivo foi utilizada uma abordagem quanti-qualitativa, visto que este método possibilitou a análise detalhada de ideias, hábitos e atitudes dos sujeitos envolvidos no estudo realizado (LAKATOS; MARCONI, 2009).

Nosso estudo envolveu 19 professores que ensinam Química em Escolas Estaduais da Região Metropolitana, particularmente, da Regional Sul. Eles foram identificados pelas iniciais (P) de professor, visando garantir a preservação de sua identidade. Como critério para seleção, os participantes tiveram que estar lecionando, há mais de um ano na escola, visando compreender suas reflexões e vivências com o ensino remoto, a fim de contribuir com o objetivo desse estudo. Para a obtenção dos dados foi elaborado um questionário contendo dez perguntas discursivas e dez perguntas com proposições múltiplas. Tendo sido elaborado através do recurso *Google Forms* enquanto estávamos no período de isolamento social e enviados por e-mail, previamente fornecido por cada participante (BARDIN, 2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Vamos discutir neste tópico, os resultados do estudo e verificar os fatores mais relevantes que podem ser entendidos como contribuições positivas no retorno às aulas presenciais, quando se fala em tecnologias digitais como ferramentas didáticas utilizadas pelos professores no ensino aprendizagem. Os resultados foram divididos em quatro tópicos com o intuito de oferecer um melhor entendimento do objeto do estudo.

4.1 USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NAS AULAS DE QUÍMICA

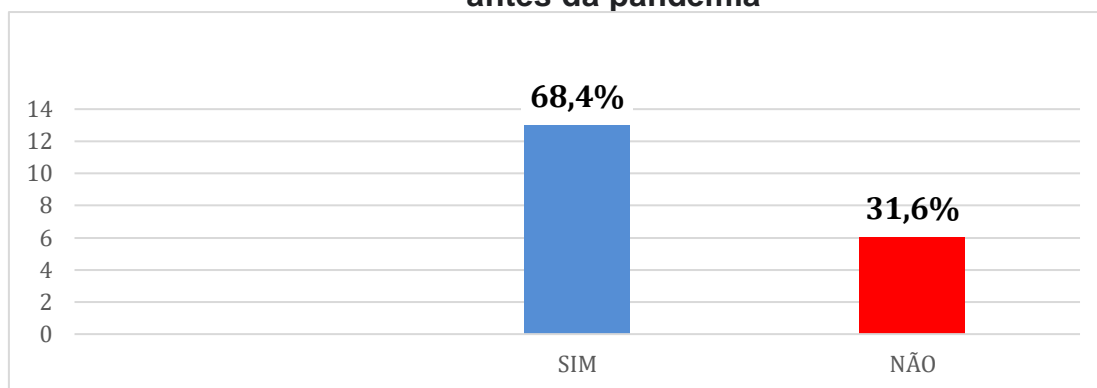
O uso de tecnologias digitais como ferramenta de ensino em sala de aula não é nenhuma novidade, visto que essa temática vem sendo discutida há algum tempo no meio acadêmico. Ao se falar em tecnologias digitais, sabemos que estamos em um caminho sem volta considerando o fato dos estudantes vivenciarem diariamente tais avanços tecnológicos em vários ambientes da sociedade (BRITO, 2019).

Quando questionado aos professores a respeito do uso das ferramentas digitais nas aulas de Química antes da pandemia do COVID-19, observa-se no gráfico 1 que 68,4% dos professores entrevistados já utilizavam as tecnologias digitais, mesmo que ocasionalmente, com o objetivo de ilustrar melhor aqueles conteúdos considerados de difícil entendimento.

De acordo com Da Silva (2012), o mundo em constante mudança tornou-se um desafio ainda maior para que os docentes possam acompanhar as atualizações tecnológicas e adotar ativamente novos métodos de ensino em sala de aula.

No ensino de Química, a combinação de conteúdo educacional com tecnologia melhora os formatos de apresentação, além disso, enriquece e estimula os estudantes a explorar as informações de forma dinâmica e interativa.

Gráfico 1- Professores que usavam ferramentas digitais em aulas de Química antes da pandemia



Fonte: O autor (2022).

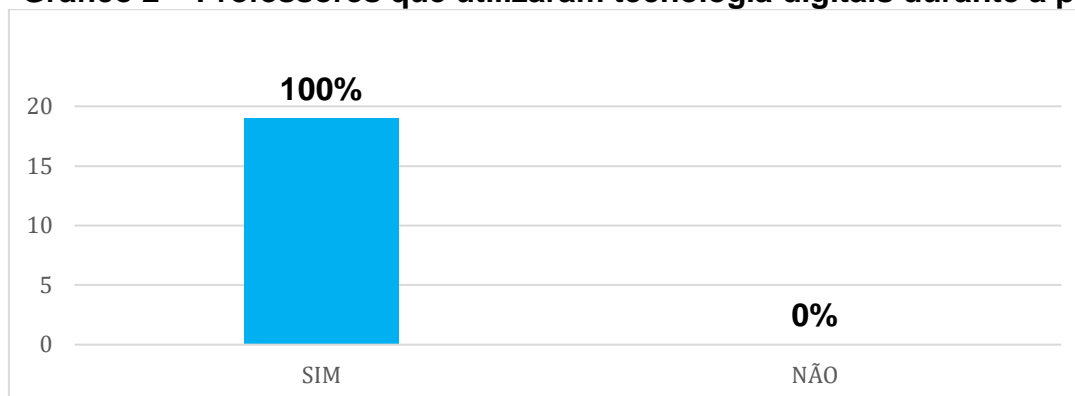
No entanto, conforme ainda pode ser observado no gráfico 1, 31,6% dos docentes não tinham o hábito de recorrer às ferramentas tecnológicas antes da pandemia, pelo fato deles resistirem aos métodos digitais de ensino ou por indisponibilidade de tais ferramentas digitais como computadores e internet para aplicá-las em suas aulas de Química.

Já a autora Rosa (2013) em seu estudo apontou a existência de três fatores relevantes para a falta de aplicação da tecnologia digital em sala de aula como: falta de domínio das ferramentas digitais com 45%, isto é, a falta de conhecimentos das potencialidades de cada recurso tecnológico. Outro fator é insegurança de não corresponder às expectativas dos alunos com 33% que está atrelada a falta de capacitação para o uso das tecnologias. E por fim, o número de aulas e quantidade de conteúdo com 22% dos entrevistados. Constatando que, o ideal seria o aumento da carga horária da disciplina de modo a contemplar os conteúdos abordados.

4.2 EXPERIÊNCIAS DOS PROFESSORES NA EDUCAÇÃO DURANTE O ENSINO REMOTO

No cenário dos docentes avaliados 100% trabalharam suas aulas de forma remota e digital, conforme, o gráfico 2. Os docentes tiveram que se adaptar radicalmente ao uso desses recursos e mesmo quem não tivessem habilidades passaram a colocar em prática. Contribuindo dessa forma para uma implementação inovadora em relação ao desenvolvimento pedagógico, tendo em vista que os arranjos educacionais decorrentes do ensino remoto permanecerão como experiência para a educação.

Gráfico 2 – Professores que utilizaram tecnologia digitais durante a pandemia



Fonte: O autor (2022).

É possível observar nos comentários dos docentes a relação das experiências exitosas com o uso das tecnologias digitais no início de suas aulas remotas. Visto que a metodologia do momento pandêmico possibilitou aos envolvidos vivenciarem um novo cenário acadêmico virtual. Como relatado pelo respondente P7 *“Foi um grande desafio no início, mas, conseguir estabilizar as dificuldades que foram aparecendo ao longo das aulas, como aprender a utilizar as ferramentas, tanto da parte do professor como da parte dos alunos”*. Na mesma linha o respondente P19, comenta *“Foi um pouco complicado inicialmente adaptar o melhor método, mas em conjunto com os estudantes, realizamos alguns experimentos nos simuladores, através da plataforma Google meet, tornando as aulas mais participativa”*. A partir das falas dos entrevistados, podemos notar aquilo que o autor, De Almeida (2020) afirma sobre a adoção de uma nova postura docente, na elaboração de métodos mais eficazes aos alunos, mediante as adversidades vivenciada no ensino remoto.

Quando perguntado aos docentes a respeito dos impedimentos com relação ao uso das ferramentas digitais nas aulas remotas. O respondente P3 afirmou que *“Utilizava as ferramentas digitais durante as aulas remotas, mas, a frequência dos alunos era baixíssima, muitas vezes devido à ausência de recursos necessários como um computador e/ou um celular e internet para assistir às aulas. Dos que frequentavam, muitos deles utilizavam o celular que apresentavam problemas de conexão com a internet e/ou não sabiam utilizar a ferramenta para navegar”*. Outro respondente, o P5 relata que *“Como os alunos possuem facilidade com tecnologia digital, os problemas foram no hardware com pouca memória, o que não possibilitava baixar alguns materiais e instabilidade da internet provocando interrupção das aulas”*.

A partir desses trechos, podemos atentar para o que autor Stingham (2016) evidenciou em seus estudos, a respeito de algumas das dificuldades encontradas no cenário das escolas estaduais de ensino, tais como: escassez de recursos digitais, que por vezes era compartilhado, qualidade da infraestrutura para atender professores

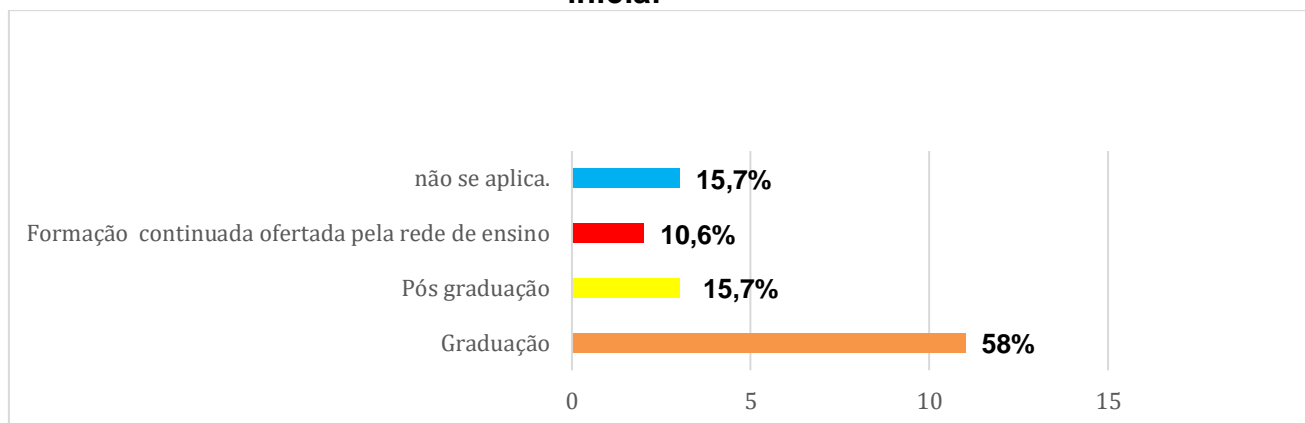
e alunos; e por fim, a qualificação dos docentes que os deixa presos a métodos tradicionais de ensino.

4.3 FORMAÇÃO INICIAL VS EXPERIÊNCIA DOCENTE NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Quando perguntado em que momento de sua formação houve estudo sobre o uso de tecnologias digitais nas aulas de Química, é possível observar no gráfico 3 que 58% foi na graduação, 15,7% na pós-graduação e 10,6% na formação continuada. Contudo, somando os indicadores citados, 84,3% dos respondentes já possuíam conhecimento prévio em relação as tecnologias digitais. No que contribuiu no ponta pé inicial das aulas remotas, destacando a importância de uma boa formação inicial e continuada na busca de ampliar seu repertório e atender as expectativas dos alunos.

Nesse sentido, Nogueira (2021) destaca em seu artigo, a relevância das políticas públicas educacionais em capacitar os docentes nas práticas pedagógicas digitais. Assim também, reforça o protagonismo do professor como mediador desses métodos, de modo a encorajar os discentes, num aprendizado autônomo e inovador para novos saberes críticos no ambiente escolar.

Gráfico 3 - Uso de tecnologias digitais nas aulas de Química na formação inicial



Fonte: O autor (2022).

Com relação ao grupo de professores que responderam não se aplica, que é equivalente a 15,7%, mesmo não tendo cursado em sua formação algum componente curricular, relacionado ao uso da tecnologia digital foi possível evidenciar que, durante o período das aulas remotas, eles possuíam os conhecimentos necessário para a utilização de ferramentas digitais.

Nessa perspectiva, Cardoso (2016) aponta em seu estudo, a qualidade da formação inicial vivenciada no estágio supervisionado. Para ele, a experiência vivenciada no estágio pode oportunizar aos futuros docentes, uma maior aproximação quanto ao uso das tecnologias digitais em sala de aula. Uma vez que, alguns fatores motivadores podem ser trabalhados, tais como: o uso da tecnologia pelo professor regente, observação e participação em atividades tecnológicas bem-sucedidas e o acesso a recurso tecnológico na escola.

Quando perguntado sobre a avaliação da experiência com uso das ferramentas digitais nas aulas de Química e de sua formação como docente, eles foram enfáticos

ao comentarem que essa relação foi construtiva ao longo de sua carreira como docente, como pode ser observado na fala do respondente P4: *“Integrar a química teórica com a prática por meio dessas ferramentas é essencial para uma aprendizagem mais significativa para os estudantes”*. E vai ao mesmo pensamento do respondente P19 *“Os usos das tecnologias digitais são fundamentais para o melhor aproveitamento dos conteúdos em sala de aula por parte dos alunos”* como afirma também o respondente P3 *“As ferramentas digitais na disciplina de Química trazem abordagens bastante interessantes quando se referem a ferramentas lúdicas, pois, estas desenvolvem uma visualização bem mais ampla de conceitos mais abstratos da química na aprendizagem destes discentes”*.

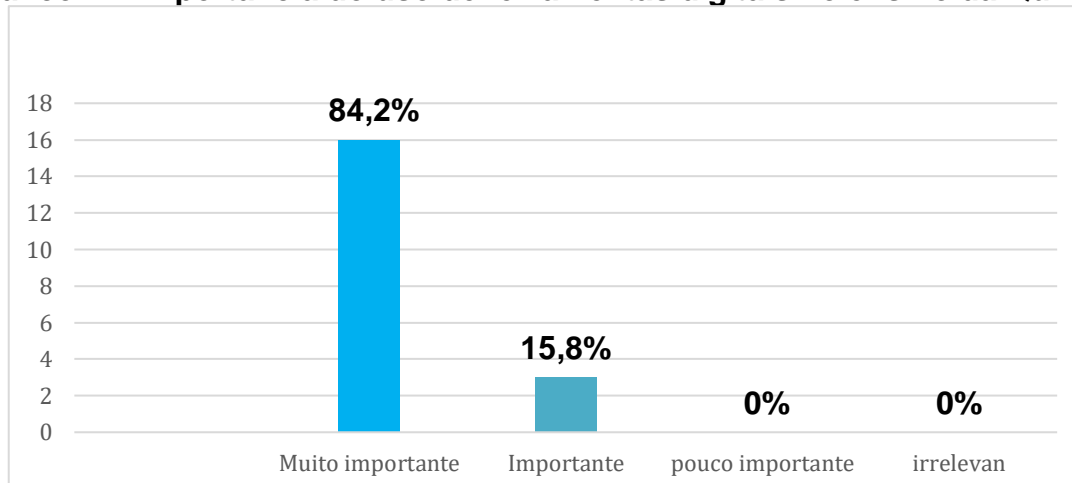
Nesse contexto, é notório que trabalhar com tecnologias digitais como recurso didático nas aulas de Química se faz necessário para melhor percepção dos alunos na aula abordada pelo professor, porém, para isso, é necessário que haja uma preparação da aula; e que exista uma boa didática dos docentes para um melhor aproveitamento dos alunos. Bem como as instituições de ensino disponibilizarem um aparelhamento tecnológico de qualidade para que os professores tenham a possibilidade de tornar as aulas motivadoras e de melhor qualidade.

4.4 PERSPECTIVA E NECESSIDADE DE CONTINUAR A UTILIZAR AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

É possível observar no gráfico 4 que 84,2% dos professores consideram ser muito importante o uso das ferramentas digitais no ensino da Química, no que pode ser associado ao fato desse recurso facilitar o entendimento dos alunos, como a organização dos materiais a serem aplicados pelo professor. É necessário ressaltar que mesmo os docentes considerando ser muito importante, nota-se a insuficiência de recursos digitais eficazes, fornecidos aos Profissionais da Educação da Rede Estadual de Ensino, que inclui a maioria dos docentes. Esse fator deixa-os limitados para utilizá-las com a qualidade esperada no ensino aprendido de Química.

À vista disso, Brito (2019) constatou em seu artigo que, 92% dos entrevistados acreditavam que os usos das ferramentas digitais contribuíam de maneira positiva para o ensino aprendido, embora eles reconhecessem a falta de familiaridade e segurança para aplicá-las em sala de aula.

Gráfico 4 – Importância do uso de ferramentas digitais no ensino da Química



Fonte: O autor (2022).

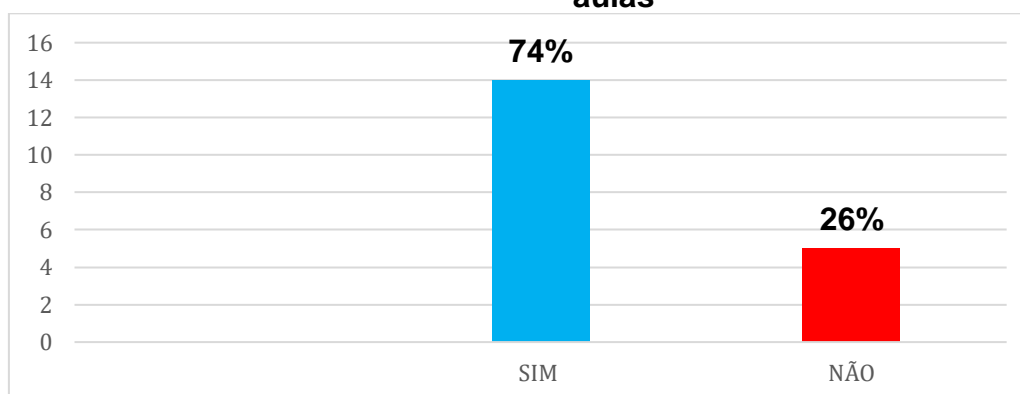
Ao questionar aos professores se atualmente, sentem-se mais capacitados e seguros em utilizar recursos digitais em suas aulas, 74% responderam que sim, como observado no gráfico 5. Nota-se que essa familiaridade com a utilização das ferramentas digitais nas aulas remotas possibilitou uma maior confiança em prosseguir com essa metodologia nas aulas presenciais. Como relata o respondente P6 *“Sim. A utilização constante de tecnologias, faz com que ocorra uma familiaridade com os programas e com a utilização das ferramentas. Sei de sua importância e acredito que pode facilitar o entendimento e aprendizagem de Química, tida como um componente curricular difícil”*. E o respondente P14 *“Sim. A experiência durante a pandemia especialmente nos ajudou muito a explorar novos formatos de exposição de conteúdo, protagonismo dos estudantes nos projetos, e avaliação”*.

Apesar dos docentes ter adquirido mais experiência com as ferramentas digitais nas aulas remotas, é importante destacar a contribuição da formação continuada, na construção de novos modelos educacionais. Nesse sentido, Mendes (2019) aponta em seu estudo que 95% dos respondentes confirmaram a importância desta formação em capacitá-los. Com a consciência que, para implementar novos métodos pedagógicos é necessário dispor de técnicas mais significativas para diversificar suas aulas.

Por contraponto, outros professores se manifestaram de forma insegura que representa 26% dos entrevistados, relatando alguns obstáculos enfrentados na aplicação de suas aulas com o auxílio das ferramentas digitais como nas falas dos respondentes P5 e P8 descritas respectivamente. *“Nem tanto, devido às deficiências a serem superadas, como no caso de: falta de recursos no âmbito escolar e dificuldades dos alunos para utilizar certas ferramentas”*. *“Não, ainda que eu quisesse, as Escolas do Estado não disponham de tecnologia simples, que poderia resolver tanto”*.

Nesse contexto, Junior (2020) afirma alguns fatores semelhantes, que contribuem para a falta de segurança dos docentes em continuarem aplicando a tecnologia digital, dos quais, a falta de recursos disponíveis nas escolas, falta de capacitação dos professores para o uso e resistência do sistema educacional quanto a inovações em detrimento ao modelo tradicional.

Gráfico 5 – Docentes mais confiantes em utilizar recursos digitais em suas aulas



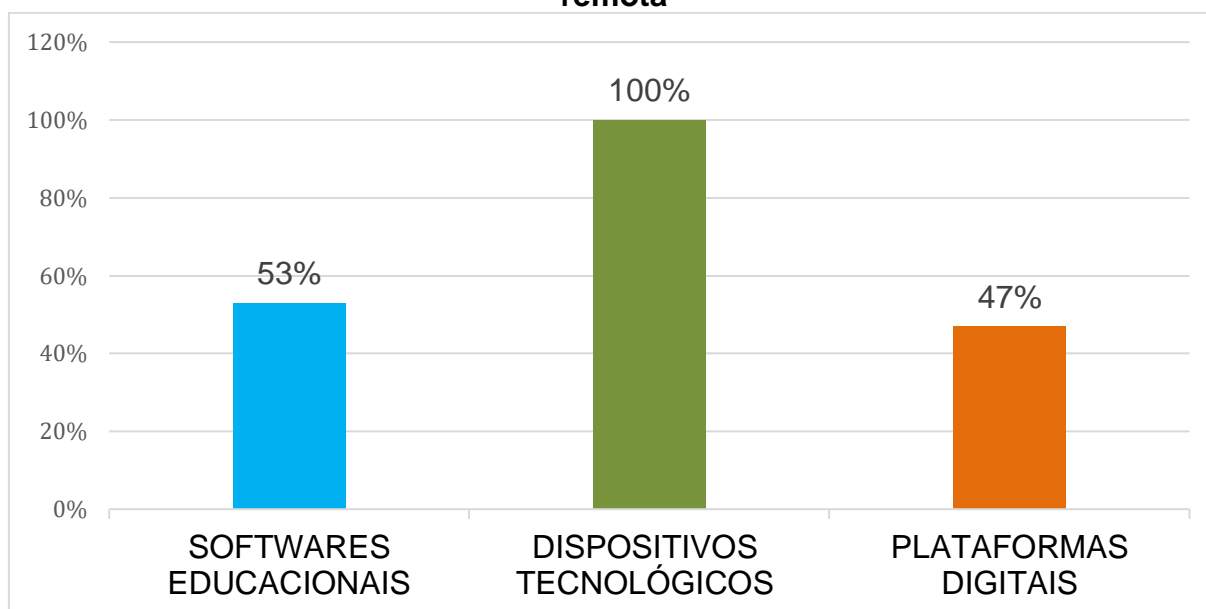
Fonte: O autor (2022).

De acordo com Moran (2017) o uso dos dispositivos tecnológicos, tais como: Computadores, Notebook, Celulares e Datashow, traz diversas contribuições pedagógicas, como no auxílio do acesso às informações, elaboração de projetos, conversas diferenciadas, dentre outros. Observa-se no gráfico 6, que esses

dispositivos tecnológicos foram apontados por 100% dos docentes entrevistados, softwares educacionais com 53% representados por (Aplicativo de Química, Jogos Virtuais e Simulador de Experimentação) e as plataformas digitais com 47% representados por (Links, Portais e Sites da Internet, Google forms, Google Meet, Live, YouTube, Instagram, Podcasts, Educa-PE, Sites de Ilustração, Google Classroom).

Essa variedade de recursos foi considerada mais relevantes em sua utilização no período das aulas remotas e continuarão como tendência nas aulas presenciais, tendo em vista que os espaços virtuais se tornaram um dos meios necessários para a continuação da educação. Para isso acontecer é preciso que os professores busquem diversificar e inovar em suas metodologias educacionais, transformando as tecnologias digitais em recursos para tornar o aprendizado mais agradável aos estudantes.

Gráfico 6 - Ferramenta mais relevante que podem ser utilizadas pós aula remota



Fonte: O autor (2022).

Com relação à perspectiva quanto à continuidade do uso de tecnologias digitais em aulas presenciais de Química no pós-ensino remoto, os professores se convergiram no mesmo pensamento à medida que essas metodologias foram vivenciadas na pandemia e lhe encorajaram para continuarem aplicando em suas aulas. Como relata o respondente P7 *“Hoje em dia utilizo as aulas de tecnologia mais como uma pesquisa, pois, em sala fica um pouco difícil, mas, sempre utilizo o Datashow para facilitar a visão dos procedimentos químicos que fica mais fácil assimilar; quando podemos ver e isso realmente teve mais facilidade depois da pandemia que tive que aprender a utilizar mais a tecnologia. Agora está mais fácil e vejo que o interesse dos alunos aumentou um pouco com a visualização dos experimentos”*. E vai no encontro do respondente P16 *“Como dito anteriormente sou um dos defensores desses meios na aprendizagem dos estudantes por meios digitais, uma vez que os alunos não largam mais o aparelho de celular. Trago sempre um recurso que prenda sua atenção e gere conhecimento científico”*.

À vista disso, Marques (2022) aponta em seu artigo que mais de 85% dos respondentes desejavam continuar utilizando as ferramentas digitais no retorno de

suas aulas. Pois, mesmo sendo utilizado de forma discreta os docentes perceberam algum benefício em sua aplicação como, comunicação com os alunos, acessibilidade e aulas variadas.

5 CONSIDERAÇÕES

Nesse estudo, pôde ser evidenciado que os professores entrevistados conseguiram entender que as contribuições das ferramentas digitais foram favoráveis para o ensino-aprendizado de Química. De modo que é possível confirmar a existência de um legado positivo à medida que os profissionais da educação tiveram que sair da zona de conforto estabelecendo métodos onde docentes e alunos passaram a ser mais participativos nas aulas.

Constatou-se que as experiências com o ensino remoto, lhes permitiram, uma maior familiaridade com as tecnologias digitais nas aulas presenciais. Com a consciência que a formação continuada é atributo fundamental para eles prosseguirem desenvolvendo métodos pedagógicos mais eficazes para a educação.

Por fim, para continuar utilizando tais métodos é de fundamental importância a realização de investimentos do Setor Público Educacional proporcionando assim, assistência aos profissionais da educação, disponibilizando recursos tecnológicos e digitais para aplicação das aulas, melhorar o aparelhamento das instituições, dispor de suporte técnico, aprimorar os ambientes físicos das escolas e aperfeiçoar a formação docente.

REFERENCIAS

ARAUJO, Amanda Caroline Ferreira; DE OLIVEIRA FÉLIX, Maria Elisabeth; DA SILVA, Gilberlândio Nunes. Relato das dificuldades em aprender química de alunos da educação básica de uma escola pública de Campina Grande. *In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCENCIA DA UEPB*, 7., 2019, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: UEPB, 2019.

BARBOSA, André Machado; VIEGAS, Marco Antônio Serra; BATISTA, Regina Lucia Napolitano Felício Felix. Aulas presenciais em tempos de pandemia: relatos de experiências de professores do nível superior sobre as aulas remotas. **Revista Augustus**, v. 25, n. 51, p. 255-280, 2020.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Parecer CNE/CP nº 5/2020, aprovado em 28 de abril de 2020**- Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pec-g/33371-cne-conselho-nacionaldeeducacao/85201-parecer-cp-2020>. Acesso: dez. 2021.

BRASIL. **Parecer CNE/CP nº 5/2020, 2020**. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19.

BRITO, Alan Santana *et al.* **Tecnologias digitais móveis**: uma tecnologia pouco conhecida entre os professores do ensino fundamental e médio. 2019.

CARDOSO, Ana Carolina Simões. Pro-tecnologia: uma abordagem de formação inicial de professores para o uso das tecnologias digitais. **Educ. Form.**, v. 1, n. 3, p. 50-70, 2016.

CARDOSO, Gilvan Valadares *et al.* **O ensino de química no período da pandemia da covid-19: desafios do ensino e aprendizagem na prática docente.** 2021.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos.** São Paulo: Moderna, 1995. 191 p.
DA SILVA, Valmir; DE CARVALHO, Elvio; DA ROCHA MACIEL, Adriana Moreira. A [re] significação da formação e da prática docente tendo as tecnologias como ferramentas na mediação pedagógica. **RENOTE**, v. 10, n. 1, 2012.

DE ALMEIDA, Evania Guedes *et al.* Ensino remoto e tecnologia: Uma nova postura docente na educação pós-pandemia. *In:* Congresso Nacional de Educação. 7., 2020, Maceió. **Anais [...]** Maceió: Conedu, 2020.

DE LIMA, José Ossian Gadelha. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista espaço acadêmico**, v. 12, n. 136, p. 95-101, 2012.

FRANÇA, A. Como os professores das escolas públicas estão lidando com as aulas remotas frente à pandemia. *In:* SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 3., 2020, Pelotas. **Anais [...]**. Pelotas: 2020. v. 3, n.1

FREIRE, Francisca Keliene Santana *et al.* **A importância do uso das tecnologias digitais na sala de aula.** 2022.

GOMES, I. R.; DANTAS, A. F.; BARBOSA, T. F. G. O ensino em tempos de pandemia da covid-19: um olhar das experiências do fazer pedagógico remoto. **Boletim de Geografia**, v. 39, p. 163-e 60381, 2021.

JUNIOR, Ismael Laurindo Costa *et al.* A relevância das mídias digitais em Educação na concepção de acadêmicos de um curso de Licenciatura em Química. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 74211-74229, 2020.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LIMA, J. O. G. **Do período colonial aos nossos dias: uma breve história do Ensino de Química no Brasil.** Espaço Acadêmico, Paraná, v. 12, n. 140, p. 71-79, 2013.

MARQUES, Gláucia Diniz; DA CONCEIÇÃO, Marcelo Pereira; DA CONCEIÇÃO, Roberta Dalvo Pereira. O desafio da sala de aula, em tempos de pandemia, sob o olhar do professor. **Revista Augustus**, v. 29, n. 56, p. 121-137, 2022.

MENDES, Ana Gardenia Lima Martins; JUNIOR, João Batista Bottentuit. Tecnologias digitais e formação de professores: Percepções e Relatos de Experiências de Alunos de um Curso de Especialização em Informática na Educação. **RENOTE**, v. 17, n. 3, p. 537-546, 2019.

MORAN, José. Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora. *In*: MORAN, José. **A Educação que Desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papyrus, 2017. v. 5, p. 1-232.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papyrus. 2000. (Coleção Papyrus Educação)

NEIRA, Ana Carolina. Professores aprendem com a tecnologia e inovam suas aulas. **Jornal Estado de São Paulo**, v. 24, 2016.

NOGUEIRA, Luciana Íris Amaro; MARTINS, Islane Cristina; SILVA, Georgia Rolim da. Formação docente e tecnologias digitais: uma revisão. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 06, v. 05, ed. 01, p. 30-44. jan. 2021.

ROSA, Rosemar. Trabalho docente: dificuldades apontadas pelos professores no uso das tecnologias. *In*: Encontro de Pesquisa em Educação e Congresso Internacional de Trabalho Docente e Processos Educativos, 7., 2013, Uberaba. **Anais [...]**. Uberaba: Universidade de Uberaba, 2013. p. 214-227.

SILVA, Maclovia Corrêa da (org). **Conversando com a tecnologia**: contribuições de João Augusto Bastos para a educação tecnológica. Curitiba: UTFPR, 2015.

STINGHEN, Regiane Santos *et al.* **Tecnologias na educação**: dificuldades encontradas para utilizá-la no ambiente escolar. 2016. Trabalho de curso (Especialização em Educação na Cultura digital) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2016.

VILAÇA, Márcio Luiz Corrêa; ARAÚJO, Elaine Vasquez Ferreira de. **Tecnologia, sociedade e educação na era digital**. Duque de Caxias: UNIGRANRIO, 2016.

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm. acesso: mar. 2023