

A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA: UMA REFLEXÃO SOBRE NOVAS FORMAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA UTILIZANDO AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC)

THE IMPORTANCE OF CONTINUING EDUCATION: A REFLECTION ON NEW FORMS OF TEACHING AND LEARNING CHEMISTRY USING DIGITAL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICTS)

LA IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN CONTINUA: UNA REFLEXIÓN SOBRE LAS NUEVAS FORMAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA UTILIZANDO LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

Layane Evellin Pinto Lima¹, Amanda Nascimento Farias²

DOI: 10.54899/dcs.v22i85.3989

Recibido: 07/11/2025 | Aceptado: 28/11/2025 | Publicación en línea: 09/12/2025.

RESUMO

Este artigo apresenta uma argumentação teórica para a melhoria na qualidade no ensino de Química. A formação continuada dos professores com uma inserção nas TDIC, se faz mais que urgente e necessária. A utilização das TDIC como vídeos, redes sociais (*Tik Tok, Facebook e Instagram*), plataformas virtuais entre outros, para o ensino é bastante difundida em todas as áreas, principalmente após o isolamento social que impossibilitava o modelo de ensino tradicional. As possíveis interações que as TDIC oferecem são importantes para assim estreitar a relação entre professores e alunos e por permitir a fixação do conteúdo de maneira inovadora. Nesse processo destacamos a importância desses elementos estarem presentes na formação continuada de professores no ensino e aprendizagem. Além disso, outros elementos como o intercâmbio de ideias e experiências entre professores promovidos pelos gestores da educação especialmente no Ensino Médio, para que possam trocar SEUS saberes e fazeres, materiais, indicações, metodologias, estratégias etc., são mais que necessários e urgente na atualidade. No ensino de química todos esses movimentos são há muito tempo, mais que bem-vindos e com muitas possibilidades de engajamento profissional para os professores que estão iniciando sua carreira.

Palavras-chave: Ensino e Aprendizagem de Química. Redes Sociais. Formação Continuada. TDIC no Ensino de Química.

¹ Mestra em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), Marabá, Pará, Brasil. E-mail: layane.evellin,lima@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9224-7550>

² Graduada em Física, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA), Marabá, Pará, Brasil. E-mail: amanda.f@unifesspa.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-5178-4609>

ABSTRACT

This article presents theoretical argument for improving the quality of Chemistry teaching. The use of videos for teaching is widespread in all areas, especially after the social isolation that made the traditional teaching model impossible. The possibility of interaction that this methodology offers is important in order to strengthen the relationship between professors and students and to allow the fixation of content in an innovative way. This shows the importance of continuing education for teachers in teaching and learning, the exchange of ideas and experiences for teaching methodologies used in the classroom and alternative means such as the use of social networks such as Tik Tok, Facebook and Instagram, in help in Chemistry classes, thus making these classes more dynamic and attractive among students.

Keywords: Teaching and Learning Chemistry. Social Networks. Continuing Education.

RESUMEN

Este artículo presenta un argumento teórico para mejorar la calidad de la enseñanza de la química. La formación continua del profesorado, con la integración de las TIC, es más que urgente y necesaria. El uso de TIC como vídeos, redes sociales (TikTok, Facebook e Instagram), plataformas virtuales, entre otras, para la docencia está muy extendido en todos los ámbitos, especialmente tras el aislamiento social que imposibilitó el modelo de enseñanza tradicional. Las posibles interacciones que ofrecen las TIC son importantes para fortalecer la relación entre profesorado y alumnado y para permitir la retención de contenidos de forma innovadora. En este proceso, destacamos la importancia de la presencia de estos elementos en la formación continua del profesorado en la enseñanza y el aprendizaje. Además, otros elementos como el intercambio de ideas y experiencias entre el profesorado, promovido por los gestores educativos, especialmente en la educación secundaria, para que puedan intercambiar conocimientos y prácticas, materiales, sugerencias, metodologías, estrategias, etc., son más que necesarios y urgentes hoy en día. En la enseñanza de la química, todos estos movimientos han sido muy bien recibidos desde hace tiempo y ofrecen numerosas posibilidades de participación profesional para el profesorado que inicia su carrera.

Palabras clave: Enseñanza y Aprendizaje de la Química. Redes Sociales. Formación Continua. TIC en la Enseñanza de la Química.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

No século XXI, a educação tem sido constantemente moldada pela rápida evolução tecnológica e pelas novas abordagens pedagógicas. Nesse contexto, a figura do professor desempenha um papel fundamental na promoção de uma aprendizagem significativa e eficaz.

Para enfrentar os desafios impostos pelo mundo contemporâneo, é imprescindível que os educadores adotem uma postura inovadora e estejam preparados para utilizar as novas tecnologias e metodologias de ensino (Gomes, 2008; Kuazaqui e Volpato, 2024).

Com o avanço das tecnologias, o ensino e a aprendizagem passam por transformações significativas. O ensino tradicional na sala de aula, pode ser fatídico tanto para o aluno como para o próprio professor. Pois a geração atual, crescida no meio tecnológico é movida pela inovação, o que nesse contexto, o professor desempenha um papel crucial na condução desse processo de mudança. O professor de qualquer área do saber, precisa se reinventar e ser ainda mais criativo no ensino em sala de aula dos adolescentes (Schiehl e Gasparini, 2016; Souza e Andrade, 2016).

Então, é importante refletir sobre o papel do professor na transformação que vem acontecendo com respeito ao desenvolvimento da tecnologia e trazer isto como algo benéfico para ser utilizado no ensino de Química, deixando assim estas aulas mais atrativas e prendendo a atenção dos alunos em uma disciplina que é bastante abstrata (Oliveira, 2023). E buscando diferentes maneiras de abordagem para incorporar novas práticas pedagógicas, visando estimular o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas (Bulcão, Silva e Alves, 2022), nesse artigo nos propomos a discutir sobre o uso das tecnologias através de aplicativos como ferramentas para melhorar a compreensão dos conceitos químicos trabalhados em sala de aula e incentivar o aprendizado ativo dos alunos.

Diante desse cenário, é fundamental que os professores estejam abertos a novos métodos e dispostos a se atualizarem constantemente. A partir da análise do papel do professor na transformação do ensino de Química, este artigo busca contribuir para o desenvolvimento de práticas educativas mais adequadas aos avanços tecnológicos do século XXI.

Neste contexto da educação do século XXI, as redes sociais como o *TikTok* e o *Instagram* têm desempenhado um papel significativo no envolvimento dos estudantes e na promoção de um aprendizado interativo. Ao explorar essas plataformas populares, os professores podem encontrar maneiras criativas e inovadoras de se conectar com os alunos e potencializar a experiência de ensino (Santos; Rudnik, 2022; Sobrinho *et al.*, 2024).

O *TikTok*, por exemplo, é conhecido por seu formato de vídeos curtos e cativantes. Os professores podem aproveitar essa dinâmica para criar conteúdo educativos de forma envolvente e atrativa. Por meio de vídeos educacionais, desafios relacionados aos temas abordados em sala de aula ou demonstrações práticas, os professores podem capturar a atenção dos alunos e transmitir conceitos complexos de maneira acessível e divertida. Além disso, o *TikTok* facilita a

interação por meio de comentários e compartilhamentos, fomentando a colaboração entre os estudantes e a troca de conhecimentos de maneira dinâmica e envolvente (Alves, Sodré e Monteiro, 2023; Azzari e Mayer, 2022).

Da mesma forma, o *Instagram* oferece recursos valiosos para os educadores. Com sua ênfase em imagens e vídeos, o *Instagram* pode ser utilizado para criar galerias virtuais de experimentos científicos, compartilhar informações relevantes, promover discussões sobre temas específicos ou até mesmo fornecer dicas de estudo e revisão. Os professores podem incentivar os alunos a seguirem perfis educacionais e a explorarem conteúdos relacionados aos assuntos abordados em sala de aula. Além disso, o *Instagram Stories* oferece a oportunidade de fazer transmissões ao vivo, nas quais os professores podem realizar aulas interativas, responder a perguntas dos alunos e proporcionar um ambiente de aprendizado colaborativo (Gomes e Crespo, 2023).

No entanto, é importante ressaltar que o uso das redes sociais na educação requer uma abordagem cuidadosa e responsável. Os professores devem garantir a veracidade das informações compartilhadas, estimular a interação respeitosa entre os alunos e estabelecer diretrizes claras para o uso adequado dessas plataformas. Além disso, é fundamental que os educadores estejam atualizados sobre as políticas de privacidade e segurança das redes sociais, para proteger a integridade e o bem-estar dos estudantes (Ferreira, Pinheiro e Marques, 2021).

Ao explorar os recursos do *TikTok* e do *Instagram*, os professores podem aliar as novas tecnologias às metodologias de ensino, promovendo a participação ativa dos alunos, estimulando a criatividade e facilitando a compreensão dos conceitos. Ao incorporar essas plataformas de maneira educativa, os professores podem se adaptar às demandas do mundo contemporâneo e preparar os estudantes para enfrentar os desafios e oportunidades da sociedade digital (Lima, Costa e Pinheiro, 2021).

Também é necessário refletir criticamente sobre o uso dessas ferramentas, especialmente no ensino de disciplinas complexas como a Química. A geração de estudantes atual, imersa no mundo digital, demanda um ensino mais dinâmico e contextualizado. No entanto, cabe questionar até que ponto a tecnologia realmente contribui para a aprendizagem significativa, ou se, em muitos casos, ela é apenas mais um modismo pedagógico, utilizado sem uma reflexão profunda sobre suas implicações. A ideia de que a tecnologia pode tornar a Química mais "atrativa" e menos abstrata, como sugerido por Oliveira (2023), é válida, mas carece de uma análise mais cuidadosa. É preciso avaliar se o uso de plataformas como TikTok e Instagram, por exemplo, não

acaba tornando a aprendizagem da Química uma experiência superficial, em vez de promover um entendimento profundo dos conceitos. A motivação imediata, proporcionada por esses meios, pode ser confundida com aprendizado, criando uma falsa sensação de que os alunos estão realmente assimilando os conteúdos. A todos essas possibilidades o professor precisa ficar atento e ir dosando a tecnologia para beneficiar o ensino de forma a produzir realmente aprendizado, autonomia e criticidade.

DESENVOLVIMENTO

O Papel das Novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no Ensino de Química

As novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) têm um papel fundamental no ensino de Química. Elas oferecem recursos que permitem maior interação entre os alunos e o conteúdo. Por exemplo, o *Moodle* pode ser usado para fornecer materiais de estudo e atividades interativas que estimulem os alunos a explorarem o conteúdo de forma autônoma (Frantz *et al.*, 2018). Além disso, as redes sociais, como o *Facebook*, o *Tik Tok* e o *Instagram* podem ser usados para promover discussões sobre os temas estudados em sala de aula, auxiliando a participação ativa dos alunos e assim fazendo com que as dúvidas que ainda persistem, desapareçam ou diminuam consideravelmente (Silva, 2010).

Outra tecnologia que tem ganhado destaque no ensino de Química é a realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA). Essas tecnologias possibilitam aos alunos vivenciar experiências imersivas em laboratórios virtuais, simulações e modelos tridimensionais de moléculas e reações químicas. Essa abordagem proporciona um aprendizado mais prático e próximo da realidade, permitindo que os alunos visualizem conceitos mais subjetivos, de forma mais concreta (Mata, Silva e Mesquita, 2021; Moraes e Pereira, 2023).

Além disso, os aplicativos e *softwares* específicos para o ensino de Química são recursos valiosos. Eles oferecem exercícios interativos, jogos educativos e *quizzes* que incentivam a prática e a revisão dos conteúdos, tornando o estudo mais lúdico e atrativo. Essas ferramentas também permitem que os professores supervisionem o progresso individual dos alunos, identificando assim quais temas podem precisar de atenção (Libardi, Gomes e Araújo, 2021; Silva, Loja e Pires, 2020).

A internet vem desempenhando um papel de grande importância no desenvolvimento da educação, pois ela permite o acesso rápido a uma grande quantidade de informações e recursos. Os alunos podem buscar artigos científicos, vídeos explicativos, páginas de conteúdo e outras fontes confiáveis para complementar o que foi visto em sala de aula. Dessa forma, a tecnologia não apenas facilita o aprendizado, mas também incentiva a pesquisa e a busca pelo conhecimento mais abrangente (Alves *et al.*, 2022; Moran, 1997).

Outro aspecto relevante é a utilização de aplicativos de comunicação e colaboração, como o *Microsoft Teams* ou o *Google Classroom*. Essas ferramentas permitem que os alunos e professores estejam conectados o tempo todo, facilitando a comunicação, o compartilhamento de informações e a realização de trabalhos em grupo, mesmo à distância. Estes aplicativos na pandemia da Covid-19 ganharam um maior destaque onde os professores passaram a adotá-las para minimizar os impactos causados pela doença (Oliveira, Júnior e Mota, 2021).

Entretanto, é importante ressaltar que o papel das novas tecnologias no ensino de Química não é substituir completamente o ensino tradicional, mas sim complementá-lo. O professor continua sendo uma das peças-chave no processo educativo, guiando os alunos na sua jornada de aprendizado, incentivando o pensamento crítico e promovendo a discussão em sala de aula (Perim *et al.*, 2023).

Com o avanço da tecnologia, é essencial que os professores estejam sempre atualizados, capacitados e melhorando a sua formação para que possam ser mais eficientes na condução do ensino de química. Pois a integração responsável destas ferramentas tecnológicas ao currículo de Química pode ampliar significativamente o acesso ao conhecimento mais abrangente e assim proporcionar uma experiência de aprendizado mais enriquecedora e estimulante para os alunos (Costa e Tibola, 2024).

O desafio é transformar esses recursos em ferramentas de ensino que realmente contribuem para o desenvolvimento das competências cognitivas e metacognitivas dos alunos. Afinal, a educação não pode se reduzir ao "divertido" ou ao "fácil"; precisa estimular a reflexão crítica e o entendimento profundo.

A Importância da Formação Continuada

A formação continuada é essencial para que os professores estejam sempre se mantendo atualizados em relação às novas tecnologias e metodologias de ensino e aprendizado. Ela permite

que os professores venham aprimorar suas formas pedagógicas e assim desenvolver novas estratégias de ensino, de forma a atender às demandas do mundo contemporâneo (Imbernón, 2010).

Nesse sentido, é importante que as instituições de ensino ofereçam programas de formação continuada para os seus professores, de forma que possam garantir que eles estejam sempre atualizados em relação às novas metodologias de ensino dentro da sala de aula (Pedrosa, 2003).

A formação continuada para os professores é de suma importância, pois esta prática se mostra fundamental para a construção de um ensino de qualidade, alinhado com as necessidades do século XXI. Em um mundo em constante transformação, onde avanços tecnológicos, mudanças culturais e novas abordagens pedagógicas surgem com frequência, é fundamental que os educadores se mantenham atualizados e preparados para enfrentar os desafios contemporâneos (Rodrigues e Capellini, 2012).

Inicialmente, a formação continuada permite que os professores estejam em contato com as mais recentes inovações tecnológicas. E as TDIC tem se transformado de forma que as pessoas venham interagir e aprender, por meio delas, tornando-se ferramentas indispensáveis no processo da educação. Ao investirem em sua capacitação nesse campo, os professores podem utilizar recursos como plataformas educacionais, aplicativos, realidade virtual, entre outros, para enriquecer o aprendizado de seus alunos e tornar suas aulas bem mais atrativas e dinâmicas (Valente, 2002).

Além disso, a formação continuada proporciona a oportunidade de aprimorar as habilidades pedagógicas dos educadores. Novas metodologias de ensino são constantemente desenvolvidas e aprofundadas, e a participação em cursos e *workshops* permitem que os professores incorporem abordagens inovadoras em suas práticas educativas. Isso não apenas aumenta o engajamento dos alunos, mas também contribui para um melhor desempenho acadêmico e uma compreensão mais profunda dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Segundo Tardif (2012, p. 291):

A formação contínua concentra-se nas necessidades e situações vividas pelos práticos e diversifica suas formas: formação através dos pares, formação sob medida, no ambiente de trabalho, integrada numa atividade de pesquisa colaborativa, etc (Tardif, 2012).

Os professores podem buscar especializações em diferentes disciplinas, ou campos de atuação permitindo-os a desenvolver sua performance em sala de aula, aprofundando diversas

temáticas da educação e desenvolvendo uma prática educativa mais contextualizada. Isso acarreta benefícios diretos para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem, tornando-o mais significativo e estimulante para os estudantes (Martins e Santos, 2021).

A importância de uma formação continuada, vem possibilitar a troca de experiências e conhecimentos entre os professores. Ao participarem de cursos e eventos de atualização, os professores têm a oportunidade de compartilhar vivências, dificuldades e algumas soluções, fortalecendo o trabalho em equipe e criando assim uma rede de apoio. Essa colaboração é essencial para o crescimento profissional e o desenvolvimento de práticas educativas mais eficientes e inclusivas (Neves, 2015).

Desta forma, é responsabilidade das instituições de ensino oferecer programas de formação continuada para seus docentes. Isso não apenas valoriza o trabalho desses profissionais, mas também contribui para a melhoria da educação em geral. Ao investir na capacitação dos professores, as escolas e universidades demonstram comprometimento com a qualidade do ensino oferecido e com o sucesso dos estudantes (Aguiar, 2006).

A Importância da Colaboração entre os Professores

A colaboração entre os professores é um elemento fundamental para a transformação do ensino de Química, tornando-o mais eficaz e dinâmico. Essa prática não só promove a troca de experiências e conhecimentos entre os educadores, mas também contribui para a criação de aulas mais interativas e engajadoras, capazes de despertar o interesse dos estudantes. Ao trabalhar de forma conjunta, os professores podem buscar, de maneira responsável e reflexiva, estratégias pedagógicas inovadoras que atendam às necessidades dos alunos, aprimorando assim o processo de aprendizagem. Nesse contexto, é crucial que as instituições de ensino incentivem e valorizem a colaboração entre os docentes, oferecendo programas de formação continuada e organizando encontros periódicos para a troca de experiências e boas práticas. Essas iniciativas não apenas fortalecem a comunidade educativa, mas também permitem que os professores desenvolvam e aprimorem suas habilidades pedagógicas, adaptando-se às demandas contemporâneas da educação (Silva e Silva, 2015). Além disso, a colaboração pode fomentar a criação de projetos interdisciplinares, enriquecendo ainda mais o currículo e proporcionando aos estudantes uma visão mais integrada e aplicada da Química no cotidiano e em outras áreas do conhecimento.

A troca de conhecimentos entre os professores é fundamental para enriquecer o processo

educacional. Cada professor possui habilidades e perspectivas únicas, e ao unirem seus conhecimentos, criam-se oportunidades para diversificar a forma de apresentar o conteúdo em sala de aula. Isso é especialmente relevante na Química, que pode ser uma disciplina complexa, mas também fascinante, quando ensinada de maneira inovadora (Lima e Fialho, 2015).

Além disso, a colaboração entre os professores evita a duplicação de esforços e o desperdício de recursos. Ao compartilharem materiais didáticos, planos de aula e estratégias de avaliação, os educadores otimizam seu trabalho, ganhando tempo e garantindo que as melhores práticas sejam disseminadas. Essa colaboração também é vantajosa para os alunos, pois recebem um ensino mais consistente e mais bem preparado (Ponte e Serrazina, 2003).

Outro ponto relevante é que a colaboração entre os professores ajuda a identificar e enfrentar desafios comuns. Ao discutirem questões como a dificuldade de compreensão dos alunos em determinados tópicos ou a falta de recursos laboratoriais, eles podem trabalhar em conjunto para encontrar soluções. Esse diálogo profissional promove a reflexão sobre as práticas pedagógicas e estimula a busca por inovação e aperfeiçoamento constante (Duque *et al.*, 2023; Schultz e Cavalcante, 1998).

As instituições de ensino têm um papel crucial na promoção da colaboração entre os professores. Devem oferecer programas de formação continuada que abordem temas relevantes, como novas abordagens de ensino, uso de tecnologias educacionais e o desenvolvimento de metodologias para estimular a participação ativa dos alunos. Além disso, encontros periódicos de troca de experiências e grupos de estudos podem ser estabelecidos para que os educadores se sintam incentivados a compartilhar seus conhecimentos e ideias (Gatti e Chagas, 2003).

É importante ressaltar que a colaboração não se limita apenas aos professores da mesma escola ou departamento. Parcerias entre instituições e a participação em redes de educação ampliam ainda mais as oportunidades de aprendizado e enriquecem o debate pedagógico (Fernandes, Sousa e Fialho, 2021).

A importância da colaboração entre os professores no ensino de Química é indiscutível, pois vem beneficiando tanto a si mesmos quanto aos alunos. A troca constante de ideias impulsiona a inovação, o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas e a formação de uma comunidade educacional mais unida e eficiente. Portanto, investir nessa colaboração é um caminho essencial para o aprimoramento do ensino de Química e para a construção de uma educação cada vez mais significativa e transformadora (Santos, Ribeiro e Silva, 2021).

Segundo Pedras e Seabra (2016), a colaboração entre os professores proporciona uma

troca de conhecimentos que é fundamental para enriquecer o processo educacional. Ao compartilharem suas experiências, os educadores têm a oportunidade de aprender com os sucessos e desafios enfrentados por seus colegas, permitindo a melhoria contínua do ensino de Química.

A troca de experiências e conhecimentos entre educadores pode enriquecer as práticas pedagógicas e ajudar a superar os desafios que surgem com o uso das novas tecnologias. No entanto, essa colaboração não pode ser vista como uma simples troca de "truques" tecnológicos. Ela deve ser centrada na reflexão pedagógica e na busca por práticas que integrem a tecnologia de maneira crítica e eficaz.

A colaboração entre professores também é essencial para a criação de uma comunidade educacional mais coesa e inovadora. No entanto, é necessário que as instituições de ensino promovam, de forma estruturada, essa colaboração. Isso envolve não apenas encontros informais, mas também espaços formais para discussão sobre o uso das tecnologias e as metodologias pedagógicas mais adequadas a cada contexto. O uso da tecnologia deve ser uma questão coletiva, debatida em grupo, e não uma escolha isolada de cada educador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O papel do professor na transformação do ensino de Química é fundamental para despertar e alimentar o interesse dos alunos por essa área do conhecimento, especialmente em um mundo contemporâneo repleto de demandas e distrações. Para alcançar esse objetivo, é essencial que os professores estejam preparados para lidar com as novas tecnologias e metodologias de ensino, adotando uma abordagem multidisciplinar que conecte a Química a outras áreas do saber. Além disso, é crucial que promovam a participação ativa dos alunos, utilizando estratégias como a avaliação formativa, que permite acompanhar o progresso dos estudantes de forma contínua e personalizada. A educação inclusiva e crítica também deve ser uma prioridade, garantindo que todos os alunos, independentemente de suas particularidades, tenham acesso a um ensino de qualidade. Por fim, a colaboração entre professores e o trabalho em rede são práticas indispensáveis para o compartilhamento de experiências e a construção de soluções pedagógicas inovadoras. Somente com essas ações será possível garantir uma educação que prepare os alunos não apenas para os desafios acadêmicos, mas também para os desafios do futuro.

Nesse contexto, a atualização dos professores de Química se torna mais do que urgente. Ela deve abranger tanto os conteúdos específicos da área quanto as metodologias de ensino e a compreensão das tecnologias digitais aplicadas à educação. É importante ressaltar que a tecnologia, por si só, não transforma a sala de aula. Seu uso deve ser planejado e intencional, visando complementar e enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, e não substituir a interação humana ou a reflexão crítica. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) têm um potencial significativo para dinamizar as aulas de Química, trazendo exemplos práticos, simulações e ferramentas interativas que podem aproximar os alunos dos conceitos científicos. No entanto, seu uso também apresenta desafios, como a necessidade de acesso equitativo a recursos tecnológicos e a formação adequada dos professores para utilizá-las de forma eficaz.

A formação continuada dos professores é, portanto, um pilar essencial para a transformação do ensino de Química. Ela deve ser uma prioridade em todas as realidades nacionais, considerando as particularidades de cada contexto educacional. Essa formação não pode se limitar ao domínio técnico das ferramentas digitais; deve incluir uma reflexão crítica sobre como integrar as TDIC de maneira contextualizada e ética, sempre com foco no desenvolvimento integral dos alunos. Além disso, a colaboração entre os professores, por meio de redes de compartilhamento de experiências e práticas pedagógicas, é fundamental para fortalecer a comunidade educativa e promover inovações no ensino.

No entanto, é importante destacar que a verdadeira transformação no ensino de Química não reside apenas na incorporação de novas tecnologias, mas na capacidade dos professores de utilizá-las de maneira crítica, criativa e responsável. As ferramentas digitais devem ser vistas como aliadas no processo de ensino, e não como um fim em si mesmas. O desafio é integrá-las de forma que contribuam para o desenvolvimento do pensamento crítico, criativo e reflexivo dos alunos, sem perder de vista a importância da interação humana e da construção coletiva do conhecimento.

Em síntese, para que o ensino de Química atinja seu potencial transformador, é necessário investir na formação continuada dos professores, no uso crítico e contextualizado das tecnologias e na promoção de uma educação inclusiva, colaborativa e engajadora. Somente assim será possível preparar os alunos não apenas para dominar os conceitos científicos, mas também para aplicá-los de forma ética e responsável em um mundo em constante mudança. A educação, em sua essência, deve ser uma experiência humana, rica em diálogo, reflexão e construção de

sentidos, e as tecnologias devem servir como ferramentas para ampliar e enriquecer essa experiência.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. DA C. C. de. Implicações da formação continuada para a construção da identidade profissional. **Psicologia da Educação**, n. 23, 2006.

ALVES, Fabio Lopes; BARROS, Eduardo Portanova; ABREU, Claudia Barcelos de Moura; SCHROEDER, Tania Maria Rechia. A EDUCAÇÃO NA ERA DA INTERNET: ENTREVISTA COM MICHEL MAFFESOLI. **ETD Educação Temática Digital**, v. 24, n. 1, p. 4–13, 16 fev. 2022.

ALVES, S. H.; SODRÉ, S. S.; MONTEIRO, J. C. DA S. TIKTOK E A NOVA ERA DA APRENDIZAGEM CRIATIVA. **Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais**, p. e00050–e00050, 16 jan. 2023.

AZZARI, E. F.; MAYER, L. F. O Show na Educação: Professores Influenciadores do TikTok. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, v. 15, n. 2, p. 217–226, 22 jun. 2022.

BULCÃO, A. DE J.; SILVA, F. G. DA; ALVES, K. E. C. Formação continuada: concepções e práticas para uma educação inclusiva no Ensino Fundamental I. **Ensino em Perspectivas**, v. 3, n. 1, p. 1–11, 14 out. 2022.

COSTA, M. DA L.; TIBOLA, N. G. Integrando metodologias ativas à prática pedagógica: potencialidades no ensino e aprendizagem. **Cadernos Cajuína**, v. 9, n. 6, p. e249611–e249611, 15 out. 2024.

DUQUE, Rita de Cássia Soares; TURRA, Michelle; SANTOS, Ademir Alves dos; SOARES, Luciano Gomes; PASCON, Daniela Miori; BERNARDINA, Lucienne Dalla; PERES, Heloisa Helena Ciqueto; BARROS, Maicol Wendrell Barbosa; NASCIMENTO, Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza do; GOMES, Dilma Jossyane Reis de Alencar; SIMÕES, Guilherme Soares; OLIVEIRA, Eliédna Aparecida Rocha de. Formação de professores e a Inteligência Artificial: desafios e perspectivas. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 16, n. 7, p. 6864–6878, 20 jul. 2023.

FERNANDES, F. R.; SOUSA, F. G. A. DE; FIALHO, L. M. F. Colaboração entre direção escolar e professores com foco na aprendizagem discente. **Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, v. 10, n. 19, p. e61846, 18 jan. 2021.

FERREIRA, D. A. A.; PINHEIRO, M. M. K.; MARQUES, R. M. Termos de uso e políticas de privacidade das redes sociais on-line. **Informação & Informação**, v. 26, n. 4, p. 550, 31 dez. 2021.

FRANTZ, Débora de Sales Fontoura da Silva; MARQUES, Nelson Luiz Reyes; NUNES, Janilse Fernandes; MARQUES, Iuri Lammel. Ensino híbrido com a utilização da plataforma Moodle. **Revista Thema**, v. 15, n. 3, p. 1175–1186, 14 ago. 2018.

GATTI, B. A.; CHAGAS, F. C. Formação continuada de professores: a questão psicossocial. **Cadernos de Pesquisa**, v. 119, n. 119, p. 191–204, 2003.

GOMES, M. J. Na senda da inovação tecnológica na Educação a Distância. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, p. 181–202, 1 jul. 2008.

GOMES, T. A.; CRESPO, N. D. DE O. Análise de vídeos de ciências da natureza no TikTok. **Comunicação & Educação**, v. 28, n. 1, p. 83–95, 30 jun. 2023.

IMBERNÓN, F. **Formação Continuada de Professores**. 1. ed. [s.l.] Artmed Editora, 2010. v. 1.

KUAZAQUI, E.; VOLPATO, L. A. UM PANORAMA SOBRE AS TEORIAS E AS ABORDAGENS PEDAGÓGICAS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD) NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO NO BRASIL. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218**, v. 5, n. 11, p. e5115855–e5115855, 7 nov. 2024.

LIBARDI, Suzana Santos; GOMES, Carmelita Maria; ARAUJO, Ana Paula Sandes. A colaboração em pesquisa como ferramenta metodológica para formação de professores/as na licenciatura. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 102, n. 260, p. 243–262, 11 jun. 2021.

LIMA, J. Á. de; FIALHO, A. Colaboração entre Professores e Percepções da Eficácia da Escola e da Dificuldade do Trabalho Docente. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, p. 27–53, 12 fev. 2015.

LIMA, Simone Gabriely da Silva; COSTA, Arlene Santos; PINHEIRO, Marcus Túlio de Freitas. Redes sociais na educação: desdobramentos contemporâneos diante de contextos tecnológicos / Social networks in education: contemporary unfoldings in the face of technological contexts. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 42341–42357, 27 abr. 2021.

MARTINS, S. P.; SANTOS, M. J. DOS. A profissão docente durante a pandemia: contribuições de um curso de formação continuada sobre as TDICs na educação. **ForScience**, v. 9, n. 2, p. e00943, 5 out. 2021.

MATA, J. A. V. da; SILVA, V. de A.; MESQUITA, N. A. da S. Ensino de química e TDIC na educação de jovens e adultos: o contexto de relações em sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 14, n. 1, 22 abr. 2021.

MORAES, V. R. de; PEREIRA, R. dos S. G. ENSINO DE QUÍMICA E ORIGEM DA VIDA: POSSIBILIDADES A PARTIR DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TDIC. **Cenas Educacionais**, v. 6, p. e17031, 8 jun. 2023.

MORAN, J. M. Como utilizar a Internet na educação. **Ciência da Informação**, v. 26, n. 2, p. 146–153, maio 1997.

NEVES, M. O. A IMPORTÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA NO PROCESSO

DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: SUBSÍDIOS AO EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA. **Revista Fundamentos**, v. 2, n. 1, 12 ago. 2015.

OLIVEIRA, J.; JÚNIOR, L.; MOTA, F. M. UMA PROPOSTA DE ENSINO INTERDISCIPLINAR COMPLEMENTAR DE PORTUGUÊS E MATEMÁTICA VIA GOOGLE CLASSROOM. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, v. 11, n. 24, p. 219–245, 29 mar. 2021.

OLIVEIRA, M. N. DE. A formação continuada e o uso das tecnologias da comunicação e informação na construção de novas práticas pedagógicas. **Revista Internacional de Estudos Científicos**, v. 1, n. 1, p. 133–148, 30 jun. 2023.

PEDRAS, S.; SEABRA, F. Supervisão e Colaboração: contributos para uma relação. **Revista Transmutare**, v. 1, n. 2, p. 293–312, 30 dez. 2016.

PEDROSA, S. M. P. DE A. A educação a distância na formação continuada do professor. **Educar em Revista**, v. 21, n. 21, p. 67–81, jun. 2003.

PERIM, Fabiana de Carvalho Ribeiro; ARAÚJO, Francieli Pires da Silva; TRINDADE, Mariana Coelho; MONTEIRO, Maria Regina Agostinho; FRAGOSO, Nágelada Silva Costa; BATISTA, Ramila Gomes Montes; BENEVIDES, Silvana Ribeiro; CARVALHO, Valéria Marvila; OLIVEIRA, Fabiula Gomes de. PENSAMENTO CRÍTICO NA SALA DE AULA: CAPACITANDO ALUNOS PARA O FUTURO EM UMA JORNADA EDUCACIONAL. **REVISTA FOCO**, v. 16, n. 11, p. e3673, 22 nov. 2023.

PONTE, J. P. da; SERRAZINA, M. de L. Professores e formadores investigam a sua própria prática: O papel da colaboração. **Zetetiké**, v. 11, n. 20, p. 51–84, 2003.

RODRIGUES, Leda Maria Borges da Cunha; CAPELLINI, Vera Lúcia Messias Fialho. Educação a distância e formação continuada do professor. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 18, n. 04, p. 615–627, 2012.

SANTOS, E. C.; RIBEIRO, D. M. DOS S.; SILVA, C. R. DA. O Uso De Quiz Online No Ensino Remoto Como Ferramenta Dinâmica E Metodológica Nas Aulas De Química. **Jornada de Iniciação Científica e Extensão**, v. 16, n. 1, p. 283, 9 nov. 2021.

SANTOS Rodrigo Otávio dos; RUDNIK Raquel Machado Lopes. *Instagram* e a educação: algumas considerações. **Revista Brasileira de Educação**, v. 27, p. e270099, 28 nov. 2022.

SCHIEHL, E. P.; GASPARINI, I. Contribuições do Google Sala de Aula para o Ensino Híbrido. **RENOTE**, v. 14, n. 2, 29 dez. 2016.

SCHULTZ, R.; CAVALCANTE, C. Colaboração entre pais e escola: educação abrangente. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 2, n. 2, p. 153–160, 1998.

SILVA, E. S.; LOJA, L. F. B.; PIRES, D. A. T. QUIZ MOLECULAR: APLICATIVO LÚDICO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 1, p. 172–192, 30 abr. 2020.

SILVA, José Castro; SILVA, Manuela Marques. Colaboração entre professores e autoeficácia docente: Que relações? **Revista Portuguesa de Educação**, v. 28, n. 2, p. 87–109, 4 dez. 2015.

SILVA, S. DA. REDES SOCIAIS DIGITAIS E EDUCAÇÃO. **Revista Iluminart**, n. 5, 2010.

SOBRINHO, Benedito Braz; MARQUES, Carolina Dutra; AZEVEDO, Daniela Malta de; SÁ, Gilmara Benício de; CAVALCANTI, Glaucya Teixeira; AMORIM, Lindoracy Almeida Santos; MENDES, Santina Aparecida Ferreira; SILVA, Tatiana Petúlia Araújo da. IMPACTO DAS REDES SOCIAIS NA EDUCAÇÃO: COMO AS MÍDIAS SOCIAIS INFLUENCIAM O APRENDIZADO. **REVISTA FOCO**, v. 17, n. 1, p. e4121, 18 jan. 2024.

SOUZA, P. R. DE; ANDRADE, M. DO C. F. DE. Modelos de rotação do ensino híbrido: estações de trabalho e sala de aula invertida. **Revista e-TECH: Tecnologias para Competitividade Industrial - ISSN - 1983-1838**, v. 9, n. 1, p. 03–16, 29 jul. 2016.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 13. ed. Petropolis: Editora Vozes, 2012. v. 1.

VALENTE, J. A. Uso da internet em sala de aula. **Educar em Revista**, n. 19, p. 131–146, jun. 2002.