



A UTILIZAÇÃO DAS TDICS NO ENSINO DE QUÍMICA: UM ESTUDO SOBRE A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO NOS EVENTOS CIENTÍFICOS DE QUÍMICA

Carlos Eduardo Rodrigues¹; Ronald Pereira de Sousa²; Vanilson de Sousa Martins³; Francisco Jose Balduino da Silva⁴

¹estudante; Licenciatura em Química; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí; Email: capau.2022120LQUI0059@aluno.ifpi.edu.br

²estudante; Licenciatura em Química; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí; Email: capau.2022120LQUI0105@aluno.ifpi.edu.br

³estudante; Licenciatura em Química; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí; Email: vs948340@gmail.com

⁴Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI – Campus Paulistana). Mestre em Ensino (UERJ). Email: francisco.balduino@ifpi.edu.br

Palavras-Chave: TDICs, Ensino de Química, Impacto no Aprendizado.

Introdução

Com o avanço da tecnologia a utilização de celulares e notebooks tem ganhado força no processo de ensino-aprendizagem, facilitando o acesso a informações. Estes recursos vem se tornando mais presente em sala de aula, possibilitando ao docente trabalhar com essas ferramentas associadas as temáticas da disciplina (Vieira *et al*, 2019).

O uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no ensino tem sido recorrente, proporcionando uma diversidade de recursos que podem ser aproveitados pelo professor para atrair os alunos na disciplina de Química. A aplicação de forma estratégica pode auxiliar o discente no desenvolvimento da aprendizagem, tornando mais significativas o ensino da disciplina (Mota, 2019).

Neste cenário, com o avanço das tecnologias o ensino de Química ganhou ferramentas importantes para o desenvolvimento da disciplina. Os instrumentos TDICs estão cada vez mais ligados diariamente no processo de ensino-aprendizagem, como, a utilização de equipamentos multimídia, plataformas digitais, aplicativos, smartphones e computadores. Dessa forma, o uso das TDICs favorece a interação e participação dos estudantes durante as aulas, permitindo aos discentes analisar o conteúdo estudado através de simulações computacionais, gráficos, dentre outras formas (Guimarães *et al*, 2022).

Norteando-se por meio da questão problema “qual o pensamento dos professores de Química sobre o uso de TDICs em sala de aula: um estudo sobre a produção de conhecimento nos eventos científico de Química”. Realizamos buscas nos anais dos eventos científicos sobre o tema e analisamos os trabalhos selecionados.

Esta atividade tem por objetivo geral observar as percepções dos professores de Química a partir da análise de trabalhos apresentados em eventos. Já como objetivos específicos buscamos entender como os professores de Química estão utilizando as TDICs no processo de ensino-aprendizagem, analisando os impactos das TDICs no aprendizado dos alunos na visão dos professores e, identificando os benefícios da utilização das TDICs de forma estratégica no ensino de química.

Especificadamente, este estudo baseou-se na técnica de levantamento bibliográfico sobre o tema e, posteriormente analisamos os trabalhos sobre a temática, buscando alcançar os objetivos estabelecidos. Nesse sentido, o aporte teórico pautou-se na leitura de autores que discutem categorias que serão pertinentes ao nosso trabalho, a saber: Ensino de Química, o uso das TDICs no ensino de Química e didática no ensino médio.

Material e Métodos

Foi realizada uma pesquisa nos anais de eventos científicos para buscar artigos relacionados com o tema analisado, como, Congresso Nacional da Educação (CONEDU) e Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), foram escolhidos como fontes de pesquisa devido ao fato de serem eventos acadêmicos relevantes nas áreas de educação e ensino de Química no Brasil. Esses eventos reúnem especialistas, pesquisadores e profissionais da área, proporcionando acesso a trabalhos e discussões atualizadas e significativas, tornando-os fontes de informações e dados relevantes para a pesquisa em questão.

No contexto da pesquisa, foi conduzida uma análise em relação ao uso das TDICs. A busca por artigos se baseou na presença das palavras-chave "TDICs" e "ensino de Química" nos títulos e resumos das publicações. Além disso, houve uma restrição temporal para a seleção de artigos publicados no período de 2020 a 2023, visando obter informações atualizadas. Posteriormente, os resumos dos artigos resultantes foram lidos e avaliados para determinar a relevância em relação aos objetivos da pesquisa, que provavelmente envolviam o entendimento do uso das TDICs no ensino de Química. Os artigos que atenderam a esses critérios foram registrados em uma tabela (Tabela 1), onde a quantidade de trabalhos filtrados e seus anos de publicação foram listados, servindo como um guia organizado para a análise subsequente. Esse processo permitiu identificar os estudos mais pertinentes e atualizados para a investigação em questão.

Tabela 1 – número de trabalhos encontrados no CONEDU e ENEQ relacionados ao tema de pesquisa

Ano de publicação	Quantidade de trabalhos relacionados ao tema
2020	8
2021	1

Autoria própria

Os nove artigos foram analisados e escolhidos quatro para poder realizar ponderações a respeito, a filtragem foi baseada na aproximação dos temas dos trabalhos com os objetivos desta pesquisa, além de apresentar resultados que estão diretamente alinhados as necessidades deste estudo, por isso, foram utilizados os quatro artigos. Os temas dos trabalhos escolhidos estão listados abaixo na tabela 2.

Tabela 2 – apresenta os artigos a serem analisados

Autores	Tema	Ano de publicação	Eventos
Souza, Lima e Dudu;	PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES QUANTO AO USO DE MÍDIAS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS COMO FERRAMENTAS FACILITADORAS NO ENSINO DE QUÍMICA: ESTUDO DE CASOS	2020	CONEDU
Colombo e Andrade;	A RELAÇÃO DE PROFESSORES DE UMA ESCOLA PÚBLICA COM AS TICs: O CONTEXTO DA PANDEMIA	2021	CONEDU
Alves, Pontes e Junior;	Mobile Learning no ensino de Química: um olhar para a geometria e propriedades das moléculas	2021	ENEQ
Jantche e Silva;	O uso do Software QuipTabela 4.01 na aplicação de uma sequência didática envolvendo propriedades periódicas e ligações peptídicas: uma proposta interdisciplinar	2021	ENEQ

Autoria própria

Resultados e Discussão

A pesquisa realizada possibilitou analisar as colocações dos autores a respeito do uso das TDICs e as atuais discussões na área da educação e do ensino de Química.

Análise sobre o trabalho dos autores: Souza; Lima; Dudu (2021).

Segundo os autores, as mídias estão cada vez mais presentes na vida de professores e estudantes, devido à habilidade e velocidade de fornecer informações de forma envolvente. Nas escolas, a utilização das mídias como ferramenta pedagógica está cada vez mais presente. Apesar da necessidade de acompanhar esse mundo globalizado das mídias e tecnologias educacionais como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem, ainda existem diversos obstáculos para efetiva aplicação dessa nova metodologia nas salas de aula. 8

Esses desafios abrangem desde a carência de formação continuada para os professores até questões estruturais, técnicas e financeiras nas escolas. Destaca a falta de apoio e incentivo por parte da equipe escolar, bem como a necessidade de readequação do currículo, a fim de possibilitar o uso mais frequente e eficaz das tecnologias nas aulas e atividades pedagógicas. O tempo limitado das aulas e a extensa carga curricular muitas vezes restringem os professores a seguir estritamente o cronograma de conteúdo, o que frequentemente impossibilita a aplicação das mídias de maneira eficaz. A utilização dessas ferramentas demanda tempo adicional para sua preparação e implementação de maneira significativa, a fim de evitar que se tornem meros replicadores do tradicional método expositivo que predomina em muitas práticas em sala de aula.

Pode-se observar a preocupação dos autores a respeito dos desafios enfrentados, incluindo a falta de formação continuada para os professores, questões estruturais e financeiras nas escolas, o que dificulta a utilização dessas ferramentas. Outra questão é a falta de incentivo por parte da direção da escola, como cita os autores o pouco estímulo dos gestores dificulta o uso mais frequentes dessas ferramentas. Devido a necessidade que os recursos tecnológicos têm do tempo para poder usufruir dos instrumentos que a tecnologia pode oferecer em sala de aula, e como os autores destacam, isso impede uso dessa metodologia.

Análise sobre o trabalho dos autores: Colombo e Andrade (2020).

De acordo com os autores, o contexto de pandemia se apresentou como algo inédito na educação e os professores necessitaram se reinventar, trazendo novos métodos e habilidades para poder lidar com a realidade. O ensino remoto veio para evidenciar ainda mais os problemas estruturais da educação relacionada com as TDICs, como a falta de apoio e formação para os docentes, realçando as desigualdades na educação devido à escassez de recursos e valorização. Despropositadamente a pandemia trouxe a apropriação das tecnologias pelos professores, influenciando na estrutura de ensino relacionado à utilização das TDICs. Por meio das entrevistas realizadas pelos autores, é possível observar uma variedade de perspectivas. Mais da metade dos professores demonstraram possuir conhecimento técnico substancial sobre as TDICs, enquanto outros já reconhecem as TDICs como recursos essenciais no ambiente escolar. Essa diversidade de visões em relação às TDICs deve ser levada em consideração ao planejar o currículo escolar, uma vez que professores com concepções divergentes sobre as TDICs influenciam as propostas que envolvam a incorporação dessas tecnologias.

O contexto da pandemia de COVID-19 trouxe desafios sem precedentes para a educação, levando os professores a se reinventarem rapidamente. Eles tiveram que adquirir novos métodos e habilidades para enfrentar a transição para o ensino remoto, que se tornou uma necessidade. Isso demonstra a adaptabilidade e a resiliência dos educadores diante de circunstâncias excepcionais. No entanto, também expôs as fragilidades estruturais do sistema educacional, particularmente em relação às TDICs. A falta de apoio e formação adequada para os docentes ficou evidente, aprofundando as disparidades já existentes na educação, com algumas escolas e professores mais capacitados para lidar com a transição do que outros.

Análise sobre o trabalho dos autores: Alves; Pontes; Junior, (2020)

Com base na análise da pesquisa, há uma interrogação sobre a razão para a adesão limitada a essa abordagem, TDICs, que pode ser atribuída à percepção dos professores de que o celular é uma fonte de distração na sala de aula ou à falta de conhecimento e habilidades para implementar essas metodologias. Muitos professores proíbem o uso de celulares durante as aulas. Além disso, alguns educadores não reconhecem as possibilidades de utilizar esse aparelho como uma ferramenta didático-pedagógica e argumentam que a grande quantidade de alunos por turma torna difícil o controle das atividades. Através da intervenção realizada, constatou-se que um grupo específico de estudantes inicialmente considerava o celular apenas como uma fonte de distração durante as aulas. No entanto, após a realização das atividades propostas, esses mesmos alunos afirmaram que o dispositivo não apenas facilitou o processo de aprendizagem, mas também serviu como um elemento motivador, despertando o interesse deles em participar ativamente das aulas. Portanto, é evidente que este estudo desempenhou um papel significativo ao proporcionar uma nova perspectiva sobre o uso do celular em ambiente escolar.

No texto analisado, destaca-se a questão da resistência por parte dos professores em relação à integração dos celulares na sala de aula, uma resistência que parece ser influenciada pela percepção de que esses dispositivos são uma fonte de distração para os alunos, bem como pela falta de conhecimento e competências necessárias para aplicar abordagens pedagógicas que envolvem o uso dos celulares. Além disso, muitos educadores optam por proibir completamente o uso de celulares em suas aulas, acreditando que esses dispositivos prejudicam mais do que auxiliam o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, os resultados da pesquisa mostram que, quando empregados de maneira adequada, os celulares podem se transformar em ferramentas motivadoras e facilitadoras da aprendizagem dos alunos, indicando a necessidade de repensar a proibição e promover uma nova perspectiva sobre o potencial educativo dos celulares no ambiente escolar.

Análise sobre o trabalho dos autores: Jantche e Silva, (2020)

O trabalho baseou-se no objetivo de introduzir o software QuipTabela 4.016 aos alunos, destacando as TDICs como recursos educacionais que podem aprimorar o ensino de Química e promover uma compreensão mais clara da interligação entre os campos de Química e Biologia. Após a correção das atividades e a análise dos resultados, os autores constaram que o uso do software foi eficaz, refletindo na satisfação da maioria dos alunos, que aprovaram essa abordagem. No entanto, é crucial ressaltar que a incorporação das TDICs na sala de aula requer atenção cuidadosa por parte de professores e estudantes. Deve haver uma seleção criteriosa e um gerenciamento adequado do uso da internet na escola, além da necessidade de contextualizar o recurso de forma intencional e alinhada aos objetivos de aprendizagem, a fim de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem e facilitar a construção do conhecimento.

Segundo as colocações dos autores a integração das TDICs na educação requer uma abordagem criteriosa e um gerenciamento adequado, incluindo a seleção cuidadosa de recursos e a necessidade de uma conexão intencional com os objetivos de aprendizagem. Isso é relevante, pois enfatiza que a simples incorporação de tecnologia não é suficiente; ela deve ser usada de maneira estratégica e alinhada aos objetivos educacionais específicos. Em resumo, o trabalho parece ser uma iniciativa positiva que destaca os benefícios do uso das TDICs na educação, desde que haja planejamento e consideração cuidadosa para garantir seu sucesso efetivo.

Conclusões

Diante do apresentado, o trabalho procurou entender o pensamento dos professores de Química em relação ao uso das TDICs nas salas de aula. Os resultados demonstraram que existe um interesse e um conhecimento sobre as TDICs por parte de alguns professores, mas existe um percentual de docentes que resistem a não utilizar destas ferramentas. Além disso, também se revelam desafios que permeiam a implementação eficaz das TDICs, incluindo a necessidade



de maior capacitação docente, investimentos financeiros e a garantia de que as estratégias digitais sejam alinhadas de forma coerente com os objetivos da aprendizagem.

Referências

ALVES, B.X.P. PONTES, L.F.B.L. JUNIOR, C.G.L. Mobile Learning no ensino de Química: um olhar para a geometria e propriedades das moléculas. Anais do 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). In.: **Anais...Recife** (PE) UFRPE/UFPE, 2020. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/245474.pdf>. Acesso em: 07 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

COLOMBO, D.A; ANDRADE, M.B. De. **A relação de professores de uma escola pública com as tics: o contexto da pandemia**. Anais VII CONEDU - Edição Online... Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/67824>>. Acesso em: 07 out. 2023.

DELAMUTA, B.H., ASSAI, N. D.S., & JÚNIOR, S. L.S. **O ensino de Química e as TDIC: uma revisão sistemática de literatura e uma proposta de webquest para o ensino de Ligações Químicas**. In.: Research, Society and Development,[s.l.], v. 9, n. 9, p. 1-23, ago.2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6839>. Acesso em: 27 ago. 2023.

DIONIZIO, T. P. **O Uso de Tecnologias da Informação e Comunicação como Ferramenta Educacional Aliada ao Ensino de Química**. In.: EaD em Foco, [S. l.], v. 9, n. 1, 2019. DOI: 10.18264/eadf.v9i1.809. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/809>. Acesso em: 17 ago. 2023.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES, Ueudison Alves et al. **As tecnologias digitais de informação e comunicação no contexto da educação básica**. In.: RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, v. 3, n. 11, p. e3112269-e3112269, 2022.

JACOBY, Eliane de Oliveira. **O novo fazer pedagógico através da inclusão das TIDCS**. 2007. Disponível em: <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/pedagogia/onovo-fazer-pedagogico-atraves-da-inclusao-das-tidcs.htm>. Acesso em: 16 ago. 2023.

JANTCHC, G.X; SILVA, T. A. DA. **O USO DO SOFTWARE QUIPTABELA 4.01 NA APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA ENVOLVENDO PROPRIEDADES PERIÓDICAS E LIGAÇÕES PEPTÍDICAS: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR**. In.: Anais do 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). Anais...Recife(PE) UFRPE/UFPE, 2020. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/247909.pdf>. Acesso em: 07 out. 2023.

LEITE, Bruno. **Pesquisas sobre as tecnologias digitais no ensino de química**. Debates em Educação, Maceió, v.13, n especial 2, p. 244-269, nov. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2021v13nEsp2p244-269>. Acesso em 28 ago. 2023. 13

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. – São Paulo: Cortez, 1994.

MEDEIROS, D. R.; GOI, M. E. J. **A Resolução de Problemas articulada ao Ensino de Química**. In.: Revista Debates em Ensino de Química, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 115–135, 2021. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2754>. Acesso em: 15 ago. 2023.

MOTA, Janine Da Silva. **Utilização Do Google Forms Na Pesquisa Acadêmica**. In.: Revista Humanidades e Inovação. Vol.6, n.12. São Paulo, 2019. p. 379.

NEVES, N. N.; SANTOS, A. R. **O uso das tecnologias digitais da informação e comunicação para a experimentação no ensino de química: uma proposta usando sequências didáticas**. In.: Scientia Naturalis, [s.l.], v. 3, n. 1, p. 194-206, fev, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/269504.3.1-18>. Acesso em: 8 set. 2023.



OLIVEIRA, M. E. R. da S. N.; CARVALHO, J. W. P.; KAPITANGO-A-SAMBA, K. K. **Objetos Digitais de Aprendizagem como Recurso Mediador do Ensino de Química.** In.: Revista Cocar, [S. l.], v. 13, n. 27, p. 1005–1021, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/2882>. Acesso em: 17 ago. 2023.

PAIVA, M. M. P. C.; FONCECA, A. M.; & COLARES, R. P. **Estratégias didáticas potencializadoras no ensino e aprendizagem de química.** In.: Revista de Estudo em Educação e Diversidades, [s.l] v. 3, n. 7, p. 1-25, mar, 2022. Disponível em: <http://periodicos2.uesb.br/index.php/reed>. 8 set. 2023.

SANTOS, W.L.P.; SCHNETZLER, R. **Função social: o que significa ensino de química para formar cidadão?.** In.: Química Nova na Escola, v. 4, n. 4, p. 28-34, 1996.

SOUZA, J.M. De A; LIMA, J De.F; DUDU, R.E.S. **Percepção dos professores quanto ao uso de mídias e tecnologias educacionais como ferramentas facilitadoras no ensino de química: estudo de casos.** E-book VII CONEDU (Conedu em Casa) - Vol 02... Campina Grande: Realize Editora, 2021. p. 1435-1449. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74224>. Acesso em: 07/10/2023

VIEIRA, Héliida Vasques Peixoto et al. **O Uso de Aplicativos de Celular como Ferramenta Pedagógica para o Ensino de Química.** In.: Revista Debates em Ensino de Química, v. 5, n. 1 ESP, p. 125-138, 2019.