

Desafios do ensino contextualizado da química na rede pública de ensino

Challenges of contextualized chemistry teaching in the public education system

Rafaela Ferreira de Mendonça Andrade

RESUMO — O presente artigo tem como objetivo discutir sobre os desafios encontrados no ensino da química de forma contextualizada na rede pública de ensino, além de gerar reflexões sobre o assunto abordado. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica extraída de artigos científicos e documentos referentes à química. Através da análise dos artigos observaram-se as variadas discussões sobre as dificuldades encontradas em relação ao ensino da química, a importância de profissionais capacitados e estratégias metodológicas que possibilitem a aprendizagem de todos visando promover um ensino expressivo. A contextualização é introduzida como uma ferramenta que visa a atribuição de novos significados ao conhecimento escolar, promovendo uma aprendizagem mais abrangente e significativa para os alunos. Através desta pesquisa identificou-se a presença de diversos elementos distintivos no ambiente escolar, os quais influenciam de maneira significativa a qualidade do ensino de Química e impactam a compreensão dos alunos sobre determinados temas e sua relevância, levando os professores a buscarem recursos que promovam sua autonomia profissional, desvinculada do sistema educacional vigente.

Palavras-Chave: Ensino da Química. Contextualização. Dificuldades de Aprendizagem.

Abstract — This article aims to discuss the challenges encountered in contextualized chemistry teaching within the public education system, as well as to promote reflections on the topic addressed. The methodology used consisted of bibliographic research based on scientific articles and documents related to chemistry. Through the analysis of the articles, several discussions were identified regarding the difficulties related to chemistry teaching, the importance of qualified professionals, and methodological strategies that enable learning for all students, aiming to promote meaningful education. Contextualization is introduced as a tool intended to assign new meanings to school knowledge, promoting broader and more meaningful learning for students. Through this research, the presence of several distinctive elements in the school environment was identified, which significantly influence the quality of chemistry teaching and impact students' understanding of certain topics and their relevance, leading teachers to seek resources that promote their professional autonomy, independent from the current educational system.

Keywords: Chemistry teaching. Contextualization. Learning difficulties.

1 INTRODUÇÃO

As matérias ensinadas nas escolas, especialmente aquelas que abordam cálculos e raciocínio lógico, costumam ser vistas como difíceis de entender, complexas, pouco interessantes e distantes da experiência real dos alunos. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a educação tem a responsabilidade de desempenhar um papel triplo na sociedade, promovendo a integração entre os aspectos econômicos, científicos e culturais (BRASIL, 1999).

O conhecimento químico enquadra-se na formação da cidadania pelo simples fato de que o cidadão necessita ter informações ou conhecimentos básicos de ciências para então tomar decisões que estão relacionadas aos problemas sociais que o afetam. A cada dia que passa a química evolui, trazendo consigo uma série de novas tecnologias, processos e produtos que precisam ser discutidos pela sociedade, sendo isso mais facilmente possível se todos possuísem um conhecimento contextualizado da química (COELHO; LIMA, 2020).

Mesmo apresentando todas essas perspectivas, o Ensino de Química, hoje, ainda é permeado por discussões preocupantes, desencadeadas por falta de estímulo, de recursos suficientes para uma prática eficaz e, até mesmo, pela formação do professor. Meneses e Nunez (2018) destacam que uma das causas associadas a esse fracasso, vivenciado ao Ensino de Química, é o modo fragmentado e descontextualizado de se ensinar os conteúdos da disciplina, isso porque não há uma relação entre o próprio conteúdo com a vivência do indivíduo, o que promove um ensino pouco significativo e na maioria das vezes abstrato.

Nesse sentido, se faz necessário que o professor busque meios e novas metodologias para aproximar e despertar o interesse do aluno ao estudo da disciplina. Para Júnior e Costa (2016), é importante conhecer as dificuldades de aprendizagem na disciplina de química, investigar e sugerir alternativas para o processo de ensino e aprendizagem, para poder possibilitar ao educando opções para a educação e um melhor desenvolvimento intelectual dos discentes em sala de aula.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é discutir quais os desafios e possibilidades encontrados no processo do ensino da química na escola pública regular,

além de sugerir meios para melhorar a metodologia de ensino e entender o papel do professor nesse processo.

Dessa forma, a pesquisa desenvolvida evidencia a importância do ensino da química de forma contextualizada, pois ao relacionar os conceitos químicos com o mundo real, os educadores podem inspirar o interesse dos alunos pela ciência e promover uma aprendizagem significativa e duradoura, além de contribuir com reflexões sobre o assunto discutido.

Nesse contexto, o presente artigo trata-se de uma pesquisa bibliográfica. Para Severino (2018), a pesquisa bibliográfica é uma fase fundamental em todo trabalho científico que influenciará todas as etapas de uma pesquisa, é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em livros, artigos, teses, etc. Os dados coletados foram extraídos de artigos científicos e documentos publicados que abordam as questões relacionadas ao ensino de Química e outras disciplinas dentro do âmbito científico.

Para aprofundar o entendimento dessa temática, esse estudo foi organizado contemplando os seguintes itens: o Ensino da Química no Brasil – Breve Histórico, o Ensino da Química na Escola Pública, A Formação do Professor em Química, A Contextualização do Ensino da Química, Conclusão e Referências.

2 O ENSINO DA QUÍMICA NO BRASIL - BREVE HISTÓRICO

A Química tornou-se uma disciplina regular no Ensino Secundário brasileiro a partir de 1931, após a Reforma Educacional Francisco Campos. O ensino de Química buscava despertar o interesse pela ciência, relacionando a teoria com o dia a dia. Entretanto, com a reforma da educação pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692 de 1971, o ensino de química alinhou-se às tendências técnico-científicas (LIMA, 2013). Mais algum tempo, a profissão de químico foi regulamentada pelo decreto 24.693 de 12 de julho de 1934, mas a criação do Conselho Federal e dos Conselhos Regionais de Química só aconteceu em 1956, com a Lei 2.800.

Lessa (2014) destaca que os Institutos de Química foram criados com a Reforma Universitária de 1970 e, com sucessivas reformas, atualmente os cursos são

responsáveis pela formação de grande parte dos profissionais em química, inclusive os professores existentes no país.

Mas de acordo com Castro, Paiva e Silva, (2018), embora todas estas transformações estejam latentes nos diferentes documentos oficiais, na prática pouca coisa mudou. Na maioria das escolas ainda encontramos professores com o mesmo discurso dos anos 1970, com uma fundamentação tecnicista em suas práticas diárias e com metodologias ultraconservadoras. A impressão que temos é que os professores da área de exatas e de ciências da natureza acreditam que cem por cento de seus alunos prestará vestibulares e serão exigidos naquilo que as provas mais cruéis costumam cobrar.

Andrade e Pordeus (2022) salientam que desde outrora, a Química se fez presente por proporcionar bem-estar e assegurar meios de desenvolvimento de tecnologias, além de permitir o controle de qualidade de vários produtos disponíveis no mundo. Sendo assim, a aplicabilidade dos conceitos abordados em Química é de extrema importância para a vida dos cidadãos e esta deve ser comprometida com os anseios da comunidade, dos alunos e professores, ofertando-lhes respostas concretas como ciência que cria, transforma e recria a essência da natureza.

3 O ENSINO DA QUÍMICA NA ESCOLA PÚBLICA

De acordo com Voigt (2019), analisar a trajetória do Ensino de Química em escolas públicas nos faz perceber que muitos alunos têm dificuldades relacionadas à aprendizagem. Talvez devido a transmissão de conteúdos distantes, difíceis e sem sentido real para suas vidas, os quais não despertam o desejo de aprender nem a motivação para entender os conteúdos da disciplina. A didática expressa em sala de aula da maioria dos professores, enfatiza a cópia e a memorização, sem especificar a relação teoria-prática, fator este, que desencadeia inúmeras situações de desestímulo relacionadas à aprendizagem desta Ciência.

A partir das vivências em sala de aula e dos resultados apresentados por diferentes trabalhos na área de Ensino de Química, verifica-se que a abordagem dessa Ciência no Ensino Médio, no Brasil, ainda segue, predominantemente, um modelo tradicional (PAZINATO; BRAIBANTE, 2014; BERTON, 2015; BARROS *et al.*, 2016;

SILVA *et al.*, 2019; SOUZA *et al.*, 2020). Nesse contexto, o professor é considerado o detentor de todo o saber, sendo, portanto, o agente ativo do processo de ensino e aprendizagem. Enquanto isso, o aluno é o sujeito passivo desse processo, considerado somente como receptor do conhecimento “pronto e acabado” fornecido pelo docente (NICOLA; PANIZ, 2016).

Segundo Lourenço, Abib e Murilo (2016), a cultura de um ensino mais teórico e pouco contextualizado ainda é realidade em muitas instituições de ensino, muitas vezes, resultado de um modelo de racionalidade técnica que, se preocupa prioritariamente com a técnica em detrimento da prática docente. Para Silva, Farias Filho e Alves (2021), em muitos casos, é possível observar que não só os alunos, mas também os professores não entendem o verdadeiro sentido para se estudar e ensinar química e, na maioria deles, uma proposta metodológica descontextualizada e aquém do esperado pelas propostas curriculares nacionais.

Neste momento, assinalam-se alguns fatores que afetam diretamente o ensino de Química tais como: enormes deficiências na formação dos professores; metodologias em sala de aula ultrapassadas; pouca ou quase nenhuma aula experimental; baixo salário dos professores; desinteresse por parte dos alunos, dentre outros (ANDRADE; PORDEUS, 2022).

Para Júnior e Costa (2016), é importante conhecer as dificuldades de aprendizagem na disciplina de química, investigar e sugerir alternativas para o processo de ensino e aprendizagem, para poder possibilitar ao educando opções para a educação e um melhor desenvolvimento intelectual dos discentes em sala de aula. Corroborando com essa ideia, Rocha *et al.*, (2016), destaca que para enfrentar as dificuldades de aprendizagem, é necessário, antes de tudo, que tais dificuldades sejam identificadas.

Uma forma de minimizar as dificuldades nesse processo é a utilização de recursos educacionais adequados, que possibilitem uma compreensão efetiva do que é ensinado em sala de aula, visto que contribuem para a aprendizagem e a motivação dos discentes (SILVA *et al.*, 2019; NICOLA; PANIZ, 2016). Nesse sentido, Nicola e Paniz (2016), destacam que: “quando o recurso utilizado demonstra resultados positivos, o aluno torna-se mais confiante, capaz de se interessar por novas situações de aprendizagem e de construir conhecimentos mais complexos”.

Portanto, as metodologias ativas são formas inovadoras do saber, que estimula o aluno à aprendizagem, a participação em sala de aula, fazendo com que o educando utilize todas as suas dimensões sensório motor, afetivo emocional e mental cognitiva, de forma que este seja capaz de pensar, refletir e ser um agente ativo diante do aprendizado (NASCIMENTO; COUTINHO, 2016).

4 A FORMAÇÃO DO PROFESSOR EM QUÍMICA

Segundo Andrade e Pordeus (2022), na atualidade, a noção de formação costuma ser associada à ideia de formação acadêmica ou profissional, que compreendem cursos com o objetivo de inserção e reinserção laboral e atualização (reciclagem de conhecimentos). A formação é um processo organizado de aprendizagem contínua ao longo da vida profissional, que fornece meios específicos, objetivando permitir o desenvolvimento pessoal e profissional do docente e a melhoria da qualidade do ensino. A formação inclui várias modalidades, como formação contínua e formação continuada.

Ainda de acordo com os mesmos autores, em nossos dias, os cursos de formação dos professores da educação básica ainda permanecem com características tecnicistas, conteudistas e de concepção de currículo mínimo. Ademais, há por parte das universidades a predominância da formação dos professores em nível de Bacharel com a metodologia tradicional e dogmática ainda utilizada; com laboratórios obsoletos para os experimentos, ocasionando desinteresse dos alunos principalmente em relação à profissão de magistério.

Percebe-se, que o processo de ensino-aprendizagem, perpassa por várias vertentes; no caso específico da Química, além da importância da boa formação inicial, a formação continuada é também um fator primordial para um bom desempenho nas aulas. O uso de laboratório, ou seja, o desenvolvimento de aulas práticas é também de suma importância para dar significado às teorias vistas em sala de aula, e torna o ensino de Química mais agradável e atraente, imputando no estudante o prazer pela descoberta e desenvolvendo seu pensamento crítico (LESSA; PROCHNOW, 2017).

Na formação do professor de Ciências/Química, em sentido amplo (pré-profissional e profissional), é necessário considerar que tal ciência é dotada de

especificidades inerentes ao estudo da matéria (constituição, composição e transformação e energia envolvida). De acordo com Pauletti *et al.*, (2014), o ensino desta ciência, por profissional qualificado, pode facilitar a conversão de conteúdos científicos em conhecimento escolar, desde que sejam observados os níveis de compreensão da ciência Química (macroscópico, microscópico e simbólico) e estes sejam apresentados didaticamente para os estudantes, por meio de estratégias de ensino, como aulas experimentais e *softwares* computacionais.

Agostini e Massi (2019) defendem a importância de ressignificar a formação inicial do professor de Química. Neste sentido, Rocha *et al.*, (2018, p. 101) desvelam que egressos da Licenciatura em Química atingiram certo grau de maturidade que lhes possibilitam ter “[...] concepções de ciência e ensino de Química que apontam para a necessidade de novas práticas de formação que possam aperfeiçoar suas competências e habilidades potencializando o desenvolvimento profissional docente”. Para eles, a formação inicial é complementada pela formação continuada, no sentido de o professor evoluir sua prática docente, ao longo do tempo, com exercícios profissionais constantes. Assim, um perfil docente se desenvolve por meio de processo formativo permanente em torno do ensino de Química.

Para obter melhores resultados na aprendizagem dos educandos, o professor deve ser um investigador dentro da sala de aula, preocupando-se com quantos, com quais e como são os alunos que ele terá pela frente, quais são os seus interesses, quais são os conhecimentos que eles já têm e como vai ser possível para eles adquirirem novos conhecimentos, e estas informações poderão ser adquiridas por meio de trabalhos, conversas em grupos, contestações entre eles e o professor. Além disso, “[...] o professor precisa atuar como um guia, que procura estimular em seus alunos a busca de investigação” (RAMOS, 2014, p. 4).

Portanto, é possível inferir que a formação inicial e continuada dos professores, a adoção de metodologias apropriadas e a integração de laboratórios nas atividades pedagógicas têm o potencial de estimular novas reflexões, capazes de alcançar os objetivos estabelecidos pelos educadores em suas práticas de ensino. É indispensável também a valorização da formação dos professores, assim como melhores condições de trabalho, além de salários dignos, tendo em vista o papel político e social que

representam esses profissionais. Tal abordagem pode contribuir para mitigar as angústias frequentemente associadas ao ensino de Química, as quais têm sido uma constante desde os primórdios da educação brasileira.

5 A CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE QUÍMICA

De acordo com Sousa e Ibiapina (2023), contextualizar o ensino exige inovar nas metodologias que serão empregadas em sala de aula. A inovação pode ser compreendida como um ato que envolve múltiplas dimensões, como os aspectos cognitivos, culturais, tecnológicos, sociais, éticos e políticos. Para que ocorra, a inovação exige o comprometimento, o planejamento, a intervenção, a sistematização, a avaliação, a integração de pessoas e, por isso, não é neutra, mas sim introduzida intencional e persistentemente em um contexto singular (PEREIRA *et al.*, 2022; BACICH; MORAN, 2018). Nos PCNEM a contextualização é apresentada como recurso por meio do qual se busca dar um novo significado ao conhecimento escolar, possibilitando ao aluno uma aprendizagem mais ampla e significativa (PAZINATO; SOUZA; REGIANI, 2019).

Para Gilbert (2014), apesar de alguns avanços relacionados aos objetivos acima mencionados, pesquisadores têm questionado o modo superficial e difuso com que contextos têm sido tratados em processos de ensino (RAJALA *et al.*, 2016; WIIG; SILSETH; ERSTAD, 2018). Alguns autores reconhecem que há uma série de desafios conceituais e metodológicos para a construção de conexões entre os contextos dos estudantes e o contexto instrucional da Ciência escolar (BRONKHORST; AKKERMAN, 2016).

De modo geral, a utilização de metodologias tradicionais dificulta a compreensão dos conteúdos ministrados, gerando desinteresse e desmotivação entre os discentes, o que resulta em um distanciamento entre professores e alunos, promovendo, muitas vezes, relações mecânicas e ritualistas (SILVA *et al.*, 2019).

Ao tratar sobre a contextualização da química, faz-se referência como o contexto pode ser usado para desenvolver conceitos que se relacionem com a vida diária atual e futura (VALENTE, 2018). O processo de ensino de química onde está presente a

contextualização, a inserção do cotidiano do aluno e atividades experimentais tornaria o ensino bem mais prazeroso (ARAÚJO, 2019).

Nesse sentido, a contextualização pode ser vista como uma estratégia metodológica ou uma ferramenta facilitadora que ajuda a relacionar e compreender eventos ou situações cotidianas dos alunos com os conhecimentos formais adquiridos na escola. Devido ao seu potencial, abordar o conhecimento de maneira contextualizada promove aprendizados significativos tanto para o aluno quanto para o objeto de estudo, indo além do aspecto puramente conceitual (MOURA; CAMEL; GUERRA, 2020). É necessário que se desenvolva nos discentes a capacidade de ver o que ocorre nas múltiplas situações reais que ocorrem ao seu torno e que se apresentam modificadas constantemente. Desta forma o ensino deve estar integrado à realidade (ASSIS *et al.*, 2021; DINIZ *et al.*, 2021).

Logo, fica evidente que contextualizar o ensino, quer seja de química ou de qualquer outra ciência, pode representar uma excelente estratégia para a compreensão dos temas tratados em sala de aula, resultando conseqüentemente em um aumento do interesse dos alunos pela disciplina. Isso se dá pelo fato de que tal abordagem quebra a rotina habitual de meramente apresentar conceitos, realizar cálculos e aplicar fórmulas.

6 CONCLUSÃO

Com base no estudo bibliográfico realizado, foi possível identificar alguns desafios enfrentados pelo ensino, especialmente na disciplina de Química. Neste cenário, as causas são diversas, começando pela ausência de aulas contextualizadas, formação específica na área, infraestrutura das escolas públicas e a desvalorização dos professores. Esses fatores, aliados à falta de interesse nos conteúdos de Química, contribuem para uma visão distorcida da disciplina, levando-os a concluir que ela não tem relevância em suas vidas diárias.

É perceptível que os professores de química enfrentam diversas dificuldades que interferem em sua capacidade de promover a construção do conhecimento científico. No entanto, é responsabilidade do professor buscar recursos e ferramentas que o auxiliem nesse processo. Dependem exclusivamente das soluções oferecidas pelos

sistemas educacionais em vigor pode se tornar um processo estressante, levando à desmotivação do professor.

Portanto, torna-se claro que o professor de química precisa ir além da abordagem tradicional de ensino, enquanto ainda se concentra em transmitir informações fundamentais que promovam o desenvolvimento do conhecimento científico nas próximas gerações. Isso requer a adoção de metodologias e estratégias que capacitem os alunos a assimilarem e construam seu conhecimento científico, conectando-o ao seu ambiente. Nesse contexto, toda a escola e comunidade, não apenas os professores e o sistema educacional, devem se engajar como agentes ativos na resolução de desafios no processo de ensino e aprendizagem. Isso implica na criação de melhores condições de trabalho, visando promover a transformação tanto educacional quanto social.

7 REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. S; PORDEUS, M. P. (2022). As dificuldades do ensino de química no 1º ano do ensino médio em uma escola pública Estadual de Fortaleza: um estudo de caso / The difficulties of teaching chemistry in the 1st year of high school in a public school in Fortaleza: a case study. **Brazilian Journal of Development**, 8(3), 20806–20822. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n3-335>.

ARAÚJO, A. C. F. *et al.*, (2019). **Relato das dificuldades em aprender química de alunos da educação básica de uma escola pública de campina grande**. Anais VII ENID & V ENFOPROF / UEPB... Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/64673>>. Acesso em: 09/04/2024 21:59

ASSIS, E. B. *et al.*, (2021). Experimentação no ensino de química: uma análise na educação do campo. **Revista Ensino de Ciências e Humanidades-Cidadania, Diversidade e Bem Estar-RECH**, v. 5, n. 2, p. 337-354, 2021.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2018.

BARROS, E. E. S. *et al.*, (2016). Atividade lúdica no ensino de química: “trilhando a geometria molecular”. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, SC: UFSC. p. 1-7, 2016.

BERTON, A. N. B. A didática no Ensino de Química. In: XII Congresso Nacional de Educação, 2015, Curitiba, PR. **Anais do XII Congresso Nacional de Educação – Formação de Professores, Complexidade e Trabalho Docente**, Curitiba, PR: 2015. p. 26551-26559.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999.

COELHO, D. L.; LIMA, S. M. As contribuições da contextualização no ensino de química. **Aninc-Anuário do Instituto de Natureza e Cultura**, v. 3, n. 1, p. 129-131, 2020.

DINIZ, F. E. *et al.*, (2021). O Ensino de Química integrado a temas ambientais: um relato de experiência com escolares do ensino médio. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. e25110817378-e25110817378, 2021.

GILBERT, J. Science education through contexts: is it worth the effort? *In*: WATTS, D. M. (org). **Debates in science education**. Rotterdam: Sense, 2014. p.145-157.

JÚNIOR, L. S. M.; COSTA, G. S. **Dificuldades de aprendizagem em química de alunos do ensino médio na escola Cônego Anderson Guimarães Júnior**. Maranhão: 2016. 6 p. Disponível em: <
https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD4_SA18_ID_11489_16082016235818.pdf>. Acesso em: 05 abr. 24.

LESSA, G. G. (2014). **Historiografia do ensino da química no Brasil e o perfil acadêmico dos professores que lecionam química na cidade de Valença-BA**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) Programa de Pós Graduação da Universidade Luterana do Brasil. Canoas/RS.

LESSA, G. G.; PROCHNOW, T. R. (2017). Ensino da química no Brasil. Interferência historiográfica no perfil acadêmico dos professores que lecionam química na cidade de Valença/BA. **Revista Iberoamericana de Educación**, 73(2), 119–142.
<https://doi.org/10.35362/rie732216>

LIMA, J. O. G. **Um olhar sobre a história do ensino de Química no Brasil**. In: ROMERO, M. A. V.; MAIA, S. R. R. O Ensino e a Formação do Professor de Química em Questão. Teresina: EDUFPI, 2013, 124 p, p. 12-28.

LOURENÇO, A. B.; ABIB, M. L. V. S.; MURILLO, F. J. Aprendendo a ensinar e a argumentar: Saberes de Argumentação Docente na formação de futuros professores de química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 2, p. 295-316, 2016.

MENESES, F. M. G. D.; NUNEZ, I. B. **Erros e dificuldades de aprendizagem de estudantes do ensino médio na interpretação da reação química como um sistema complexo.** *Ciência & Educação (Bauru)*, SciELO Brasil, v. 24, n. 1, p. 175–190, 2018.

MOURA, C.; CAMEL, T.; GUERRA, A. A Natureza da Ciência pelas lentes do currículo: normatividade curricular, contextualização e os sentidos de ensinar sobre ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 22, 2020.

NASCIMENTO, T. E.; COUTINHO, C. **Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de ciências.** *Multiciência Online*, v. 1, n. 1, p. 134–153, 2016.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Biologia. **Infor, Inovação e Formação. Revista do Núcleo de Educação a Distância da Unesp**, São Paulo, SP, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

Disponível em:

<<https://ojs.ead.unesp.br/index.php/need/article/view/InFor2120167/pdf>>. Acesso em: 08 de Abr. 2024.

PAULETTI, F.; ROSA, M. P. A.; CATELLI, F. (2014). A importância da utilização de estratégias de ensino envolvendo os três níveis de representação da Química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 7(3), 1-14.

<https://10.3895/S1982873X2014000300008>.

PAZINATO, M. S.; BRAIBANTE, M. E. F. Oficina Temática Composição Química dos Alimentos: Uma Possibilidade para o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, SP, v. 36, n. 4, p. 289-296, nov. 2014. Disponível em:

<<http://qnesc.sbq.org.br/online/prelo/RSA-133-12.pdf>>. Acesso em: 08 de Abr. 2024.

PAZINATO, V. L.; SOUZA, F. D.; REGIANI, A. M. A contextualização do ensino de química em artigos da revista Química Nova na Escola. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 2, p. 27-42, 2019.

PEREIRA, A. S. *et al.*, (2022). A utilização de um microbiodigestor como recurso didático no ensino de química. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 5, n. 1, p. 525-540, 2022.

RAJALA, A. *et al.*, (2016). Connecting learning across school and out-of-school contexts: a review of pedagogical approaches. *In*: ERSTAD, O.; KUMPULAINEN, K.; MÄKITALO, Å.; SCHRØDER, K. C.; PRUULMANN-VENGERFELDT, P.; JÓHANNSDÓTTIR, T. (org.). **Learning across contexts in the knowledge society**. Rotterdam: Sense, 2016. p. 15-39.

RAMOS, P. E. **O professor frente às novas tecnologias de informação e comunicação.** Escola Estadual Maria Eduarda Pereira Soldera, Secretaria de Estado de Educação, Esporte e Lazer de Mato Grosso, 2014.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18. **Anais**. 2016. p.1-8.

ROCHA, C. J. T., MALHEIRO, J. M. S., ALTARUGIO, M. H. (2018). Formação e desenvolvimento profissional docente no ensino de Química em escolas públicas. **Educação Química em Ponto de Vista**, 2(1), 87-101.
<https://doi.org/10.30705/eqpv.v2i1.1041>

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. 24^a. ed. São Paulo: Cortez, 2018. 320 p.

SILVA, S. T. S. *et al.*, (2019). Reflexões sobre o Ensino de Química e a Confeção de Modelos Atômicos com Materiais Reaproveitáveis como Prática Pedagógica. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, RS, v. 11, n. 4, p. 326-341, 2019. Disponível em: <<http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/download/2414/1611>>. Acesso em: 08 de Abr. 2024.

SILVA, K. K; DE FARIAS FILHO, T. F; ALVES, L. A. Ensino de Química: O Que Pensam os Estudantes da Escola Pública?. **Revista Valore**, [S.l.], v. 5, p. e-5033, jan. 2021. ISSN 2526-043X. Disponível em: <<https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/541>>. Acesso em: 09 abr. 2024. doi:<https://doi.org/10.22408/reva502020541e-5033>.

SOUSA, J. A.; IBIAPINA, B. R. S. (2023). Contextualização no Ensino de Química e suas Influências para a Formação da Cidadania. **Revista Ifes Ciência**, 9(1), 01-14. <https://doi.org/10.36524/ric.v9i1.1510>.

SOUZA, K. A. O. *et al.*, (2020). “Dominó geométrico”: Uma Ferramenta Lúdica para o Ensino de Química sobre Geometria dos pares de elétrons e Geometria Molecular. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, AC, v. 2, n.1, p. 293-311, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/3537>>. Acesso em: 08 de Abr. 2024.

VOIGT, C. L. **O ensino de química [recurso eletrônico – Ponta Grossa (PR)]**: Atena Editora, 2019. – (O Ensino de Química; v. 1).