

Exército Brasileiro  
Escola de Saúde e Formação Complementar do Exército  
Curso de Formação de Oficiais 2023  
Trabalho de Conclusão de Curso

**Novas abordagens para o ensino de Química: contextualização e metodologias  
ativas em foco**

1º Tenente Aluna Adriele  
1º Tenente Aluno Felipe Afonso  
1º Tenente Aluna Milena  
Exército Brasileiro

Salvador

2023

Escola de Saúde e Formação Complementar do Exército

Curso de Formação de Oficiais 2023

Trabalho de Conclusão de Curso

**Novas abordagens para o ensino de Química: contextualização e metodologias  
ativas em foco**

1º Tenente Aluna Adrielle

1º Tenente Aluno Felipe Afonso

1º Tenente Aluna Milena

Salvador

2023

**RESUMO**

A contextualização é uma prática cada vez mais incentivada por pesquisadores e documentos nacionais e internacionais relacionados com o ensino de ciências. Nesse sentido, sua implementação em sala de aula tem aumentado cada vez mais nos últimos anos. Tendo em vista o exposto, bem como a necessidade de mapear o conhecimento já existente sobre o assunto, o que serve como ponto de partida para futuras investigações, o presente trabalho tem o objetivo de apresentar uma revisão da literatura sobre a contextualização no ensino de química e formular uma proposta de ensino sobre o tema em pauta para aplicação nas aulas de química dos colégios militares brasileiros. Para tal, foram consultadas 21 revistas QUALIS A1, A2, B1 e B2 da CAPES, Quadriênio 2013-2016. A busca resultou em um total de 31 artigos, os quais foram analisados conforme o periódico e ano de publicação, estratégia de ensino adotada e temática abordada. Os resultados mostraram que a revista Química Nova na Escola é a que exibe mais estudos sobre o tema; o ano de 2010 é o de maior quantidade de publicações; experimentação é a estratégia de ensino mais empregada para fomentar a contextualização no ensino de química; e os temas mais usuais são estrutura atômica, estequiometria e velocidade de reação. Nesse sentido, os dados obtidos balizaram a proposta de ensino que tem como eixo a experimentação CTS.

Palavras-chave: Ensino de química. Experimentação. Revisão bibliográfica.

## ABSTRACT

Contextualization is a practice increasingly encouraged by national and international researchers and documents related to science teaching. In this sense, its implementation in the classroom has increased more and more in recent years. In view of the above, as well as the need to map existing knowledge on the subject, which serves as a starting point for future investigations, the present work aims to present a literature review on contextualization in chemistry teaching and to formulate a teaching proposal on the topic in question for application in chemistry classes at Brazilian military schools. To this end, 21 CAPES QUALIS A1, A2, B1 and B2 journals, Quadrennial 2013-2016, were consulted. The search resulted in a total of 31 articles, which were analyzed according to the journal and year of publication, teaching strategy adopted and theme addressed. The results showed that the journal *Química Nova na Escola* is the one that exhibits more studies on the subject; 2010 is the year with the highest number of publications; experimentation is the most used teaching strategy to encourage contextualization in chemistry teaching; and the most common topics are atomic structure, stoichiometry and reaction speed. In this sense, the data obtained guided the teaching proposal that has STS experimentation as its axis.

Keywords: Chemistry teaching. Experimentation. Literature review.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	6
1.1 Contextualização no ensino de Ciências e Química .....	6
1.2 Ensino de Química nos Colégios Militares.....	7
2. OBJETIVOS .....	8
2.1 Objetivo geral .....	8
2.2 Objetivos específicos .....	9
3. PERCURSO METODOLÓGICO .....	9
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	14
4.1 Revisão da literatura .....	14
4.2 Proposta didática para aplicação da contextualização em aulas de química dos colégios militares do Brasil .....	18
5. CONCLUSÃO .....	20
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21

## 1. INTRODUÇÃO

### 1. 1 Contextualização no ensino de Ciências e Química

A transmissão de informações e conhecimentos de forma isolada, sem estabelecer conexões com a vida cotidiana dos alunos, foi a prática predominante da educação formal. Essa prática norteia a escola tradicional e se confunde com as origens da própria escola tal como a concebemos como instituição de ensino. Ainda hoje essa abordagem permanece em evidência, embora seja imperativo reconhecer que o caráter tradicional da escola no século XXI passou por muitas modificações (LEÃO, D. M. M., 1999).

Dentre tantas mudanças, a contextualização do ensino e a interdisciplinaridade desempenham papel de destaque, sendo hoje alguns dos princípios organizadores do currículo do Ensino Médio:

Interdisciplinaridade e contextualização formam o eixo organizador da doutrina curricular expressa na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996). Elas abrigam uma visão do conhecimento e das formas de tratá-los para ensinar e para aprender [...]. (BRASIL, 1998, p.50)

Atender a esses princípios é requisito explicitado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), visto que nela se encontra estabelecido como uma das finalidades do Ensino Médio: “a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;”.

A necessidade de articulação entre o conhecimento científico e valores educativos, éticos e humanísticos que transponham a simples aprendizagem de fatos, leis e teorias também é preconizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), na área de Matemática, Ciências e suas Tecnologias (Brasil, 1999b).

Em suma, contextualizar o ensino de Ciências e Química permite conectar os princípios e conceitos científicos com situações reais e relevantes do cotidiano dos alunos. Além disso, esse tipo de abordagem possibilita tornar o conteúdo mais envolvente, uma vez que apresenta, explora e permite a compreensão do mundo que os cerca e fornece estímulos a cada momento.

O mundo físico é, em tese, uma fonte inesgotável de eventos que podem ser relacionados aos conteúdos curriculares da educação básica. É, portanto, é praticamente infinita a quantidade de contextos que podem ser utilizados para ajudar os alunos a darem significado ao conhecimento (WHARTA *et al.* 2005).

Entretanto, é fundamental ressaltar que a contextualização não deve ser resumida a mera função ilustrativa, de curiosidade, de informação jornalística ou de mera citação da aplicação tecnológica de determinados princípios, sendo necessário ir além. O aluno precisa ser capaz de participar de discussões problemáticas ligadas ao processo de desenvolvimento técnico-científico e pensar criticamente sobre a relação risco/benefício da Ciência (Química) sobre temas como os novos meios de produção industrial, a urbanização acelerada, a poluição e o esgotamento dos recursos naturais, por exemplo (WHARTA *et al.* 2005).

## **1.2 Ensino de Química nos Colégios Militares**

O Aprimoramento Técnico-Profissional é um dos valores exigidos de todo militar. De acordo com o Manual de Fundamentos do Exército Brasileiro, é necessária uma constante evolução das habilidades cognitivas, psicomotoras e afetivas dos militares, seja com os cursos ofertados pela própria instituição, seja por iniciativa própria. Isso também se enquadra nas metodologias utilizadas em sala de aula nos Colégios Militares, precisam se adequar a fim de que se busque a excelência do ensino.

Os militares professores exercem papéis de liderança nos Colégios Militares, seja em sala de aula perante seus alunos, seja coordenando uma equipe de professores. O Manual de Campanha C 20-10 – Liderança Militar traz que o líder militar precisa de Proficiência Profissional e de Proficiência Técnica e Tática. Essas habilidades não são desenvolvidas apenas durante a graduação realizada antes de ingressar no Exército, precisam ser constantemente aprimoradas e estimuladas. Assim sendo, o militar professor necessita estar sempre atualizado com as novas metodologias e como elas podem ser utilizadas no ensino das instituições militares.

A Química é uma disciplina muitas vezes negligenciada pelos estudantes pois não conseguem perceber aplicabilidade seja no âmbito pessoal, seja no futuro profissional. A utilização da contextualização e metodologias ativas tem potencial de

auxiliar os militares professores a superarem essa barreira criada pelos alunos dos Colégios Militares.

Os estudos de contextualização e metodologias ativas no ensino estão em constante evolução. É importante que os professores de Química que atuem na rede de Colégios Militares tenham conhecimento dessas possibilidades de ensino e, quando for conveniente, as utilizem em sala de aula.

O Regulamento dos Colégios Militares (EB10-R-05.173) traz no parágrafo primeiro de seu artigo 27 a seguinte redação “A abordagem pedagógica adotada pelo SCMB é o ensino por competências, que tem como fundamento três eixos principais: a contextualização, a interdisciplinaridade e os multiletramentos.” O que mostra a relevância da contextualização no ensino dos Colégios Militares.

Além disso, o mesmo regulamento versa que o Ensino Médio dos Colégios Militares tem como finalidade a preparação do aluno para a sua aprovação nos exames vestibulares (Art. 30 – V). O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) é o principal meio de acesso às universidades, este exame faz o uso da contextualização dos conhecimentos e das habilidades desenvolvidas no ensino médio em suas questões. Assim sendo, ganha importância a utilização da contextualização dos militares professores.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

O objetivo geral desta pesquisa consiste em analisar os artigos publicados em periódicos nacionais A1, A2, B1 e B2 das áreas 38 (Educação) e 46 (Ensino) do Qualis CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior), quadriênio 2013-2016, concernentes à contextualização na educação química e utilizar os resultados obtidos para propor práticas contextualizadas que podem ser implementadas Colégios Militares do Exército Brasileiro. Para tal, a seguinte questão de pesquisa deverá ser respondida: quais são as principais estratégias de ensino empregadas para promover a contextualização nas salas de aula de química e como estas podem ser empregadas nos Colégios Militares do Exército Brasileiro?



## 2.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo mencionado, os referidos trabalhos foram analisados tendo em vista a resolução dos seguintes problemas específicos de pesquisa:

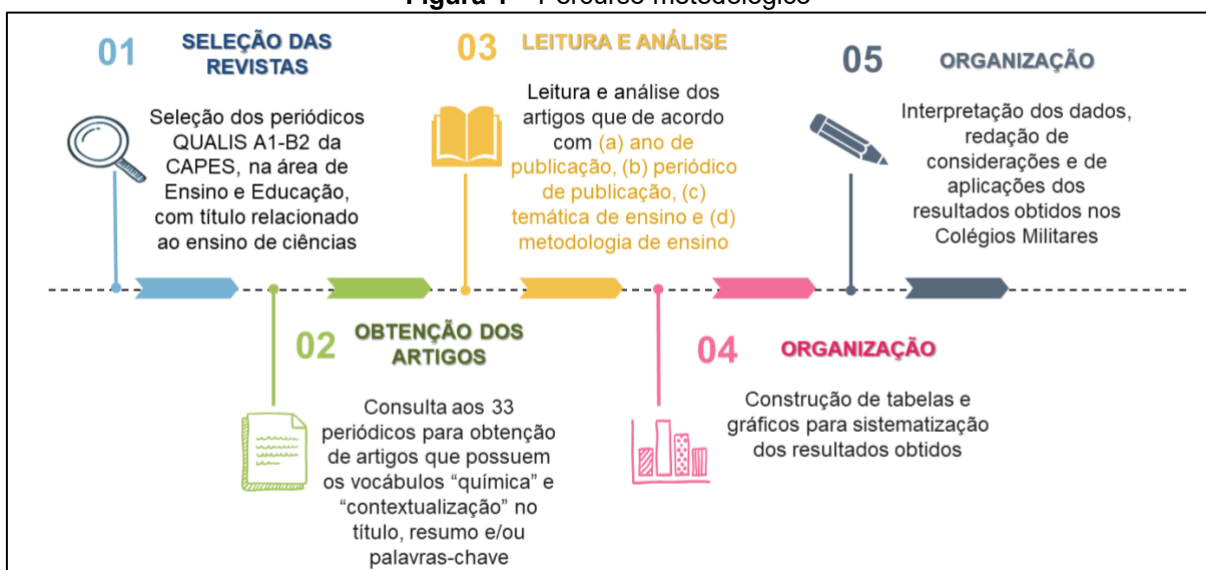
1. Como a produção evolui ao longo do tempo, quantitativa e qualitativamente nos periódicos analisados?
2. Quais são os principais periódicos que abordam o tema em estudo?
3. Quais são as principais temáticas utilizadas para fomentar a contextualização na educação química?
4. Quais são as principais metodologias de ensino utilizadas para promover a contextualização em aulas de química?
5. Como inserir práticas contextualizadas nas aulas de química dos Colégios Miliars?

## 3. PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa apresenta caráter bibliográfico. Tais estudos escrutinam e percorrem sobre a produção acadêmica de um campo do conhecimento, investigando-a e efetuando uma sistematização do conhecimento através da análise comparativa de vários trabalhos que versam sobre a temática focalizada (ANDRÉ et al., 1999).

Nesse sentido, realizamos esta investigação em 5 etapas, apresentadas na Figura 1 e detalhadas a seguir.

Figura 1 – Percorso metodológico



FONTE: elaborado pelo autor

A primeira etapa desta pesquisa consistiu na seleção das revistas a serem investigadas. Para tal, adotamos como critérios a escolha dos periódicos das áreas 38 (Educação) e 46 (Ensino) da CAPES, quadriênio 2013-2016, cujo título encontrasse associado ao Ensino de Ciências, excetuando-se as que se reportavam diretamente ao Ensino de Física ou Biologia. Foram obtidos 21 periódicos que obedecem aos critérios propostos, listados no Quadro 1.

**Quadro 1 – Periódicos consultados**

<b>Nº</b>	<b>ISSN</b>	<b>Título</b>	<b>Estrato</b>
01	2178-7727	Acta Scientiae: Revista de ensino de Ciências e Matemática	A2
02	2525-8923	Actio: Docência em Ciências	B2
03	2317-5125	Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas	A2
04	1984-7505	Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências	A2
05	1980-850X	Ciência & Educação	A1
06	1980-8631	Ciência & Ensino	B1
07	1983-2117	Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências	A1
08	2236-2150	Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica	B1
09	2238-8079	Tear - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia	B1
10	2237-4450	Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista	B1
11	1982-2413	Experiências em Ensino de Ciências	B1
12	2178-2911	História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces	B4
13	2238-4286	Igapó - Revista de Educação Ciência e Tecnologia do IFAM	B5
14	2316-3828	Interfaces Científicas – Educação	A2
15	1518-8795	Investigações em Ensino de Ciências	A2
16	2179-426X	Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RENCIMA)	A2
17	2175-2699	Química Nova na Escola	B1
18	2238-2380	Revista de Educação, Ciências e Matemática	A2
19	1982-873X	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	A2
20	1806-5104	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	A2
21	1809-6158	Revista Brasileira de Ensino de Química	B1

Fonte: Elaborado pelo autor

Na segunda etapa, os repositórios online de cada um dos periódicos foram inspecionados para obtenção de artigos que abordam a contextualização no ensino de química. Nesta etapa foram adotados os seguintes critérios de busca e seleção: artigos que apresentavam no título, resumo e/ou palavras-chave os vocábulos química e contextualização. Tal procedimento resultou em 75 trabalhos dos quais 31 (Quadro

2) apresentavam a temática em estudo assunto principal. Desse modo, os 31 trabalhos em cuja contextualização na educação química é a temática em destaque são o alvo do nosso escrutínio, sendo estes os que seguiram para as análises subsequentes.

**Quadro 2 – Artigos sobre contextualização no ensino de química**

<b>Nº</b>	<b>Título e publicação</b>	<b>Autores</b>
01	A contextualização no ensino de cinética química. <b>Química Nova na Escola</b> , v. 11, n. 11, p. 26-29, 2000.	LIMA, J. F. L.; PINA, M. S. L.; BARBOSA, R. M. N.; JÓFILI, Z. M. S.
02	A contextualização no ensino de química através do livro didático. <b>Química Nova na Escola</b> , v. 22, n. 2, p. 42-47, 2005.	WARTHA, E. J.; FALJONI-ALÁRIO, A.
03	Contextualização e tecnologias em livros didáticos de biologia e química. <b>Investigações em Ensino de Ciências</b> , v. 10, n. 3, p. 405-417, 2005.	ABREU, R. G.; GOMES, M. M.; LOPES, A. C.
04	Contribuições freireanas para a contextualização no ensino de Química. <b>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</b> , v. 9, n. 1, p. 49-61, 2007.	COELHO, J. C.; MARQUES, C. A.
05	Contextualização e experimentação uma análise dos artigos publicados na seção "experimentação no Ensino de Química" da revista Química Nova na Escola 2000-2008. <b>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</b> , v. 11, p. 277-298, 2009.	SILVA, R. T. D.; CURSINO, A. C. T.; AIRES, J. A.; GUIMARÃES, O. M.
06	Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. <b>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</b> , v. 12, p. 101-118, 2010.	SILVA, E. L.; MARCONDES, M. E. R.
07	Contextualização do ensino de química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma possibilidade para a formação continuada de professores. <b>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</b> , v. 10, n. 1, 2010.	AIRES, J. A.; LAMBACH, M.
08	Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. <b>Química nova na Escola</b> , v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010.	FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C.
09	Contextualizando a abordagem de radiações no ensino de química. <b>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</b> , v. 12, p. 65-84, 2010.	MEDEIROS, M. A.; LOBATO, A. C.
10	Contextualização do ensino de química em uma escola militar. <b>Química nova na escola</b> , v. 32, n. 3, p. 176-183, 2010.	SCAFI, S. H. F.
11	Cotidiano e contextualização no ensino de química. <b>Química nova na escola</b> , v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.	WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R.

12	Interações verbais e cognitivas em aulas de Química contextualizadas. <b>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</b> , v. 13, n. 3, p. 95-119, 2013.	SOUZA, F. L.; MARCONDES, M. E. R.
13	Contextualização no Ensino de Química: Uma análise dos DCNEM e PCNS na construção de um ensino médio significativo. <b>Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica</b> , v. 4, n. 02, p. 114-120, 2014.	OLIVEIRA, V. B.; MACEDO, M. J. H.
14	“Os botões de Napoleão”: moléculas de glicose e ácido ascórbico contextualizadas química e biologicamente. <b>História da Ciência e Ensino: construindo interfaces</b> , v. 9, p. 107-122, 2014.	SANTOS, S. A.; LUCA, A. G.
15	Prática pedagógica a partir da aplicação de atividades contextualizadas sobre o tratamento de água no ensino de química e educação ambiental. <b>Revista de Ensino de Ciências e Matemática</b> , v. 6, n. 3, p. 72-90, 2015.	RAMOS, I. L.; VASCONCELOS, T. N. H.
16	Estereoquímica no Ensino Superior: historicidade e contextualização em livros didáticos de Química Orgânica. <b>Acta Scientiae</b> , v. 17, n. 1, 2015.	RAUPP, D. T.; DEL PINO, J. C.
17	Noções de Contextualização nas Questões Relacionadas ao Conhecimento Químico no Exame Nacional do Ensino Médio. <b>Química nova na escola</b> , v. 37, n. 4, p. 294-304, 2015.	FERNANDES, C. S.; MARQUES, C. A.
18	Análise de alimentos: contextualização e interdisciplinaridade em cursos de formação continuada. <b>Química nova na escola</b> , v. 38, n. 2, p. 149-156, 2016.	SANTOS, P. M.; SILVA, J. F. M.; TURCI, C. C.; GUERRA, A. C. D. O.; JÚNIOR, E. N. D.; SOUZA, G. C.; SOUZA, F. R.
19	Propostas de aulas experimentais para contextualização e abordagem de conteúdos iniciais de química orgânica a alunos da terceira série do ensino médio de uma escola pública. <b>Experiências em Ensino de Ciências</b> , v. 11, n. 1, p. 155-166, 2016.	SANTOS, R. G.; FREITAS ALVES, É. C. R.; FIELD'S, K. A. P.; COSTA, M. A.
20	Uma proposta de sequência didática com a temática horta para abordagem da educação ambiental e a contextualização dos conteúdos no ensino de química. <b>Revista de Educação, Ciências e Matemática</b> , v. 6, n. 1, 135-150, 2016.	COSTA, M. A.; VASCONCELOS, T. M.; FIELD'S, K. A. P.; SANTOS, R. G.
21	Contextualização histórica do experimento de Franck-Hertz. <b>História da Ciência e Ensino: construindo interfaces</b> , v. 16, p. 54-66, 2017.	CASTRO, L. O.; TAMIASSO-MARTINHON, P.; ROCHA, A. S.; SOUSA, C.
22	Contextualização histórico-filosófica de orbitais atômicos e moleculares. <b>História da Ciência e</b>	PEREIRA, C. F. C.; ROCHA, A. B.;

	<b>Ensino: construindo interfaces</b> , v. 16, p. 18-35, 2017.	TAMIASO-MARTINHON, P.; ROCHA, A. S.; SOUSA, C.
23	Contextualização como princípio para o ensino de química no âmbito de um curso de educação popular. <b>Experiências em ensino de Ciências</b> , v. 13, n. 5, p. 497-511, 2018.	SANTOS, B. C. D.; FERREIRA, M.
24	Interdisciplinaridade e contextualização nos projetos políticos pedagógicos em cursos de formação inicial de professores de química. <b>Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia</b> , v. 9, n. 2, 2016.	MOURA, F. M. T.; CARNEIRO, C. C. B. E. S.
25	A contextualização na formação de professores de química. <b>ACTIO: Docência em Ciências</b> , v. 3, n. 3, p. 173-196, 2018.	LARA, M. S.; DUARTE, L. G. V.
26	Contextualização e experimentação na revista química nova na escola: uma análise de 2009-2016. <b>Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia</b> , v. 12, n. 2, 2019.	SILVA, A. L. P.; COSTA, H. R.
27	Contextualização, experimentação e aprendizagem significativa na melhoria do ensino de cinética química. <b>Revista de Ensino de Ciências e Matemática</b> , v. 11, n. 4, p. 79-94, 2020.	BATISTA, J. S.; GOMES, M. G.
28	Convergências e divergências nos caminhos para contextualizar a estequiometria. <b>Revista de Educação, Ciências e Matemática</b> , v. 10, n. 2, 2020.	SANTOS, R. M.; LOURENÇO, A. V. S.
29	A Contextualização da Temática Energia e a Formação do Pensamento Sustentável no Ensino de Química. <b>Revista Química Nova na Escola</b> , v. 44, n. 2, p. 137-148, 2022.	ADAMS, F. W.; NUNES, S. M. T.
30	Desenvolvimento e avaliação de conteúdos para um aplicativo para dispositivos móveis visando a subsidiar a contextualização de conceitos químicos. <b>Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista-ENCITEC</b> , v. 13, n. 2, p. 113-129, 2023.	ROSA, A. S.; SANTOS, P. A.; ROEHRS, R.
31	O que os licenciandos em Química entendem por contextualização? <b>Revista de Ensino de Ciências e Matemática</b> , v. 14, n. 3, p. 1-24, 2023.	HILÁRIO, A. P. G.; STANZANI, E. L.

Fonte: Elaborado pelo autor

Seguidamente, os 31 artigos obtidos foram lidos na íntegra e analisados conforme os seguintes descritores:

- (a) **Periódico de publicação:** investigação dos periódicos nos quais o assunto é publicado, com objetivo de analisar os principais espaços de divulgação das pesquisas sobre contextualização na educação química;

- (b) **Ano de publicação:** verificação do ano publicação dos artigos, com objetivo de analisar o desenvolvimento da produção acadêmica ao longo do tempo. Nesse sentido, procuramos observar e analisar os períodos de maior ou menor produção sobre o assunto investigado;
- (c) **Temática de ensino abordada:** estudo dos temas de química utilizados pelos pesquisadores buscam promover a contextualização, destacando os que são mais recorrentes;
- (d) **Metodologia de ensino aplicada:** investigação das metodologias de ensino implementadas durante práticas contextualizadas nas salas de aula de química. Nesse sentido, objetiva-se destacar as que mais favorecem o desenvolvimento da contextualização no ensino de química.

A quarta etapa abarcou a organização dos dados obtidos em tabelas e gráficos. Por fim, durante a quinta etapa da pesquisa, houve a interpretação dos resultados, a redação de considerações e a proposição de aplicação de práticas contextualizadas nos Colégios Militares, tendo por base a investigação realizada.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Revisão da literatura

A Tabela 1 exhibe a distribuição dos artigos por periódicos.

Tabela 1 – Distribuição dos artigos por periódico

Nº	Periódico	Quantidade de artigos
01	Acta Scientiae: Revista de ensino de Ciências e Matemática	1
02	Actio: Docência em Ciências	1
03	Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas	0
04	Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências	0
05	Ciência & Educação	0
06	Ciência & Ensino	0
07	Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências	4
08	Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica	1
09	Tear - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia	0
10	Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista	1
11	Experiências em Ensino de Ciências	2
12	História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces	3
13	Igapó - Revista de Educação Ciência e Tecnologia do IFAM	0
14	Interfaces Científicas – Educação	0
15	Investigações em Ensino de Ciências	1

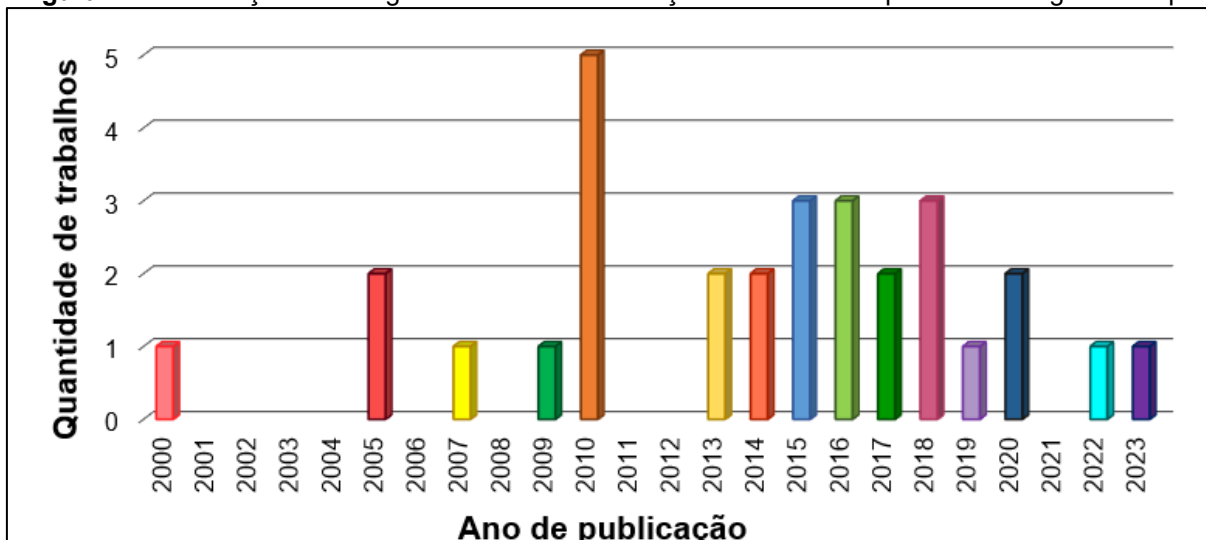
16	Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RENCIMA)	3
17	Química Nova na Escola	8
18	Revista de Educação, Ciências e Matemática	2
19	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	2
20	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	2
21	Revista Brasileira de Ensino de Química	0
TOTAL		31

FONTE: elaborado pelo autor

Conforme a Tabela 1, podemos notar que a revista Química Nova na Escola é a que exibe o maior quantitativo de artigos, 8. Isso ocorre, pois tal periódico é um espaço de divulgação do ensino de química, no qual o educador pode acessar e publicar conteúdos que fomentam debates e reflexões acerca do ensino e aprendizagem da referida disciplina. Ademais, é uma das revistas mais tradicionais da área, o que justificativa o número significativo de pesquisas encontradas. Na sequência destaca-se a revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, com 4 trabalhos, seguida pela RENCIMA e pela História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces, com 3 cada. Cabe reportar que 4 periódicos contribuíram com 2 publicações sobre o assunto em pauta, 5 com 1 artigo, e 8 com nenhum.

A Figura 2 apresenta a distribuição temporal dos artigos sobre contextualização no ensino de química.

**Figura 2** – Distribuição dos artigos sobre contextualização no ensino de química ao longo do tempo



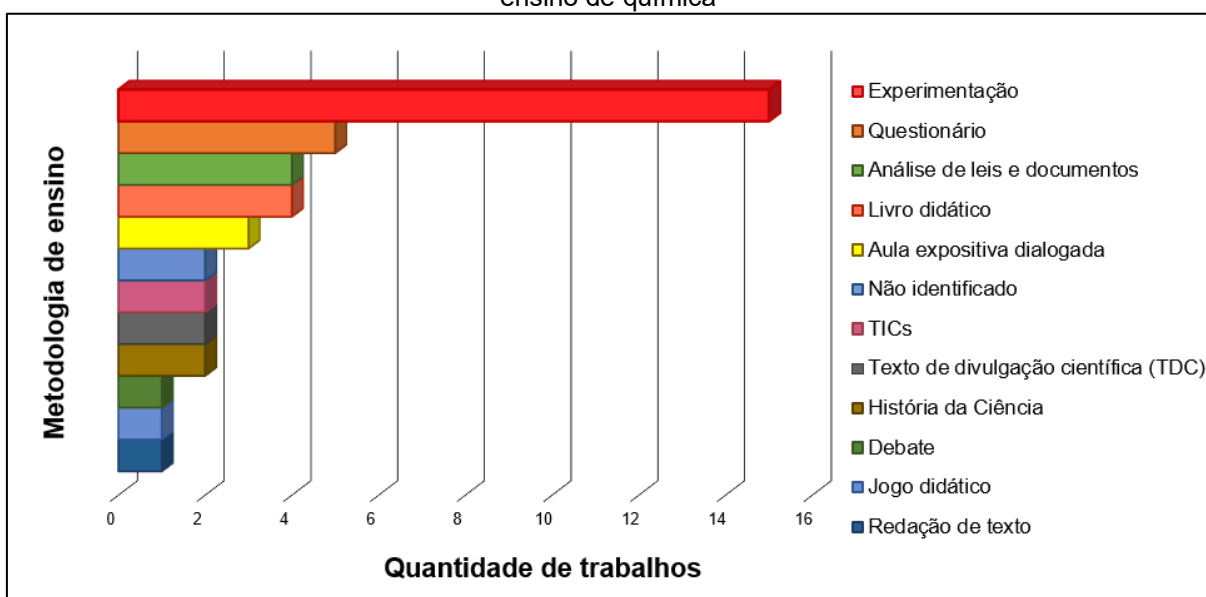
FONTE: elaborado pelo autor

A análise quantitativa do gráfico da Figura 2 aponta que a publicação de artigos sobre a contextualização no ensino de química teve início no ano 2000, com apenas um trabalho publicado. Os 4 anos subsequentes não contaram com nenhuma publicação sobre o tema, até o ano de 2005, quando 2 artigos foram publicados.

Desde então, a contextualização no ensino de química foi explorada também em um artigo em 2007 e outro em 2009, mas foi no ano de 2010 que pôde ser verificado um incremento significativo no número de produções, com 5 artigos publicados. Já a constância no número e na frequência de trabalhos publicados sobre o tema, pode ser evidenciada de modo mais significativo a partir de 2013 até 2020. Neste período, uma média de mais de 2 artigos por ano foram publicados sequencialmente. Em 2021, por outro lado, não houve publicações sobre o tema. No ano de 2022 e 2023 foram publicados um artigo por ano.

A Figura 3 exibe a distribuição das metodologias de ensino empregadas nos artigos analisados. Cabe ressaltar que um único artigo pode ter lançado mão de 2 ou mais estratégias concomitantemente, o que faz com que o número total exibido no gráfico seja superior ao dos 31 trabalhos analisados.

**Figura 3** – Distribuição da metodologia de ensino empregada nos artigos sobre contextualização no ensino de química



FONTE: elaborado pelo autor

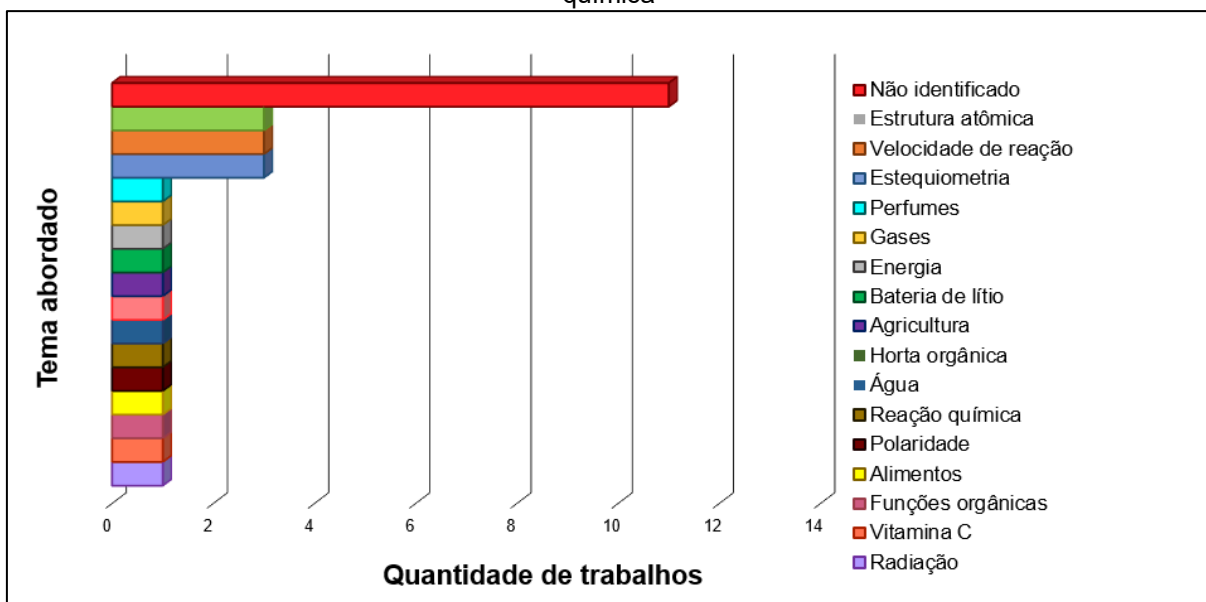
A análise sobre a metodologia de ensino empregada nos artigos sobre a contextualização do ensino de química permite concluir que a experimentação é a metodologia de ensino mais recorrente. Apenas esta metodologia corresponde a mais da metade das produções. Cabe ressaltar que contextualizar o ensino de química através da experimentação é importante pois possibilita tornar conceitos abstratos mais compreensíveis e relevantes para os estudantes. Em segundo lugar, a utilização de questionários, análise de leis e documentos, livro didático, TIC's, História da Ciência, debate, jogo didático e redação de texto foram outras metodologias exploradas pelas publicações analisadas. Os trabalhos envolvendo livro didático e



análise de leis e documentos representam uma parcela significativa dos trabalhos encontrados, ao mesmo tempo, esse tipo de metodologia ser associada a contextualização do ensino de química pode ser um indício da carência de entendimento sobre o real significado da contextualização. Já os artigos cujas metodologia de ensino não pode ser identificada são voltados para a formação de professores, e por isso são focados principalmente em como os professores entendem a contextualização e não a uma metodologia específica.

A Figura 4 apresenta a distribuição das temáticas abordadas nos artigos para promover a contextualização no ensino de química.

**Figura 4** – Distribuição das temáticas abordadas nos artigos sobre contextualização no ensino de química



FONTE: elaborado pelo autor

A respeito da temática abordada nos artigos selecionados, a quantidade de artigos cujo tema não pôde ser identificado é o principal ponto a ser destacado. Isso se deve ao fato de grande parte dos trabalhos ser voltado para a compreensão de como os professores entendem a contextualização no ensino de Química ou por trabalhos de revisão bibliográfica, os quais possuem maior abrangência, não explorando um tema em específico. Os artigos que apresentaram um tema definido abordaram Estrutura Atômica, Velocidade de reação, Estequiometria, Gases, Energia, Reação Química, Polaridade, Funções Orgânicas ou Radiação, que são conteúdos escolares da disciplina, ou temas relacionados ao dia a dia do aluno, como Perfumes, Bateria de Lítio, Agricultura, horta orgânica, Vitamina C, Alimentos e outros.

## **4.2 Proposta didática para aplicação da contextualização em aulas de química dos colégios militares do Brasil**

Parte dos artigos analisados aborda o tema do Ensino de Química através da abordagem “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CTS), os artigos acompanham o debate nacional recente. Os estudos nessa linha superam a visão que a Ciência e Tecnologia são neutras e mostram que, na verdade, essa ideia faz prevalecer o pensamento hegemônico. É preciso inverter a ordem, as “situações-problemas” deixam de ser a aplicação do conteúdo estudado e passam a ser o ponto de partida (Lima, 2012).

Ao trabalhar os conteúdos em sala de aula a partir da realidade de todos os sujeitos envolvidos no processo educacional, inverte-se a lógica na qual a educação muitas vezes está baseada. A introdução do tema passa a ser uma situação do contexto inserido e como esse situação impacta o cotidiano e a sociedade. Talvez, as perguntas mais escutadas por professores como, “quando eu vou usar esse conteúdo?” ou “para que devo aprender essa matéria?”, cairiam em desuso caso fosse adotada tal estratégia.

Os Colégios Militares que compõe o SCMB têm estrutura robusta em comparação com outras escolas do sistema de ensino público ou particular. O professor de Química deve aproveitar tal infraestrutura para relacionar a vivência do aluno com os conteúdos de Química a serem trabalhados por ele.

As piscinas, que estão presentes nas aulas de Educação Física, podem ser o ponto de partida para que os estudantes aprendam conteúdos relacionados a soluções e concentração. Na sequência, o docente pode fazer análise de amostras colhidas pelos alunos no laboratório, explicar a presença e a concentração de substâncias químicas. Por fim, tratar desse tema através da perspectiva ambiental, abordando a poluição de rios e mares.

As funções orgânicas são base para o entendimento dos nutrientes presentes na nossa alimentação. É possível aproveitar a vegetação presente nos CM para iniciar o tema, trazer a explicação química para a cor vibrante de algumas plantas e frutos, bem como as funções orgânicas ajudam a entender o cheiro e o gosto. Esse tema ainda apresenta o potencial de ser trabalhado de maneira interdisciplinar com os demais professores de Ciências da Natureza.

Inúmeros outros temas da Química podem ser correlacionados com a própria infraestrutura dos Colégios Militares ou com a cidade em que estes estabelecimentos de ensino estão localizados. É dever do docente explorar e cativar os seus estudantes a aprenderem os conceitos da disciplina para que possam usá-los como ferramenta para enxergar e criticar o contexto em que estão inseridos.

## 5. CONCLUSÃO

Finalizamos esta investigação apontando os principais resultados obtidos. Foi possível concluir que a revista Química Nova na Escola é o principal espaço de divulgação de estudos sobre a contextualização no ensino de química, seguida pela Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências. Essas informações demonstram que os pesquisadores optaram por publicar em periódicos tradicionais da área, os quais são mais conhecidos por professores, facilitando a aplicação do conteúdo em sala de aula.

No que concerne ao ano de publicação, observa-se uma distribuição irregular ao longo do tempo, com destaque para 2010, com 5 produções. Entretanto, a partir de 2013 houve uma consolidação da temática, pois somente o ano de 2021 não conta com publicações.

Adicionalmente, experimentação e questionário são as metodologias de ensino mais empregadas quando se pretende contextualizar, o que pode estar atrelado à familiaridade dos professores com tais ferramentas de ensino. Por fim, a elevada frequência de pesquisas de revisão bibliográfica, análise documental ou sobre a contextualização na formação de professores fez com que a não identificação de temas fosse o aspecto mais recorrente quanto às temáticas promotoras da contextualização. Nesse cenário destacaram-se a estequiometria, velocidade de reação e estrutura atômica.

Ao término deste trabalho, além da proposta didática construída, esperamos ter contribuído para um maior entendimento da importância das práticas contextualizadas no ensino de química, bem como das pesquisas atuais que versam sobre o assunto.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, L. S.; COSTA, I. F.; MORAIS, S. R.; FERREIRA, J. C. P.; SANTOS, A. P. B. O ensino de química e as metodologias ativas: uma abordagem para o conteúdo de ligações químicas. *Scientia Naturalis*, v. 3, n. 2, p. 746-759, 2021. Disponível em: <file:///C:/Felipe%20Afonso/ESFCEX/5678-Texto%20do%20artigo-18027-1-10-20210925.pdf>.

BRASIL. C 20-10 – LIDERANÇA MILITAR – 2ª Edição – 2011.

BRASIL. EB10-R-05.173 – REGULAMENTO DOS COLÉGIOS MILITARES – 2ª Edição – 2022.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio Brasília: MEC/CNE, 1998.

CARVALHO, A. M. P. (2009). Critérios estruturantes para o ensino das Ciências. In C., A.M.P. (Ed.) *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Cengage Learning. Disponível em: <https://cenfopciencias.files.wordpress.com/2011/07/criterios-estruturantes-para-o-ensino-de-ciencias.pdf>.

FERNANDES, S. da S. (2006). A Contextualização no ensino de Matemática - um estudo com alunos e professores da rede particular do Distrito Federal. Disponível em <https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/SusanadaSilvaFernandes.pdf>.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S.. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 17, n. 1, p. 35–50, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/zD3FMD88P9qxpdxQMrHRh9w/?lang=pt#>.

LIMA, J. O. G. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. *Revista Espaço Acadêmico*, v. 1, n. 136, 2012.

SERBIM, Flávia Braga do Nascimento; SANTOS Adriana Cavalcanti dos. Metodologia ativa no ensino de Química: avaliação dos contributos de uma proposta de rotação por estações de aprendizagem. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*

Vol. 20, Nº 1, 49-72 (2021). Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen20/REEC\\_20\\_1\\_3\\_ex1539\\_93.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen20/REEC_20_1_3_ex1539_93.pdf).

TAFNER, E. (2003). A Contextualização do ensino como fio condutor do processo de aprendizagem. Revista da Pós, 1 (3). Disponível em: <https://silo.tips/download/a-contextualizacao-do-ensino-como-fio-condutor-do-processo-de-aprendizagem>.

WARTHA, E. J.; ALÁRIO, A. F. (2005, Novembro). A contextualização no Ensino de Química através do Livro Didático. Revista Química Nova na Escola, 22. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc22/a09.pdf>.