

## O Ensino de Química nos Institutos Federais: Uma Revisão Sistemática das Produções Científicas da Área Entre 2018 e 2023 Para a Formação Profissional de Nível Médio

Marcus Eduardo Maciel Ribeiro (PQ)<sup>1\*</sup>, Walter Romeu Bicca Júnior (PG)<sup>2</sup> \*  
[marcusemr@gmail.com](mailto:marcusemr@gmail.com)

<sup>1</sup>Rua Pinheiro Machado, 205. Novo Hamburgo – RS

*Palavras-chave: Ensino; Química; Educação Profissional.*

**Área Temática:** Processos de Ensino e de Aprendizagem e Avaliação

**RESUMO:** As discussões sobre as contribuições das áreas do conhecimento na Educação Profissional possibilitam reflexões sobre a formação atual. A Química possui o privilégio de contribuir na formação profissional em diversos cursos. O problema da pesquisa: “Qual a produção científica do Ensino de Química nos Institutos Federais, a partir de teses e dissertações no Brasil?”. O objetivo geral é conhecer a produção científica do Ensino de Química nos Institutos Federais. A revisão sistemática foi realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Resultando em 65 trabalhos, com os resumos lidos para verificar as produções que abordam discussões sobre o ensino de Química de nível médio nos Institutos Federais. A análise dos dados foi realizada pela Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2011). Apenas sete produções são em IF e abordam o Ensino de Química na educação profissional, constatando que há a necessidade de mais estudos na área.

### INTRODUÇÃO

É importante que os espaços e as contribuições das áreas do conhecimento na Educação Profissional sejam debatidos, de maneira a possibilitar uma reflexão sobre a formação atual. A Química possui o privilégio de contribuir para a formação profissional em diversos cursos que tenham essa ciência como formação técnica. Entretanto, os cursos que não estão ligados à área da Química possuem a disciplina de Química ou, o que podemos aqui denominar de *Química do Ensino Médio* (ou Química Geral). Portanto, são importantes as discussões sobre o Ensino de Química, não somente as metodologias utilizadas mas o espaço ocupado pela Química na formação profissional. Os diversos agentes do processo de ensino-aprendizagem devem ser considerados, podendo por meio de publicações científicas, constatar as contribuições de estudantes, docentes e instituições para as discussões sobre o ensino de Química.

A pesquisa teve como problema: “Qual a produção científica do Ensino de Química nos Institutos Federais, a partir de teses e dissertações no Brasil?”. O Objetivo geral conhecer a produção científica do Ensino de Química nos Institutos Federais. Os objetivos específicos foram: - verificar as propostas pedagógicas atuais para o Ensino de Química na formação profissional de nível médio; - analisar a contribuição científica para a formação de professores no Ensino de Química na educação profissional de ensino médio.

Apoio

Página | 1



## A REDE FEDERAL

A rede federal de Ensino teve início no ano de 1909, passando por diversas transformações ao longo dos anos. Em 2008, foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) pela lei nº 11.892 de 29 de dezembro, (Brasil, 2008) além da oficialização da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Ao total, foram três fases de expansão com os seguintes números conforme o site do Ministério da Educação:

*Fase I - A prioridade inicial foi a construção de escolas em unidades da federação ainda desprovidas destas instituições, como Acre, Amapá, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal, além das periferias de grandes centros urbanos e municípios do interior.*

*Fase II - Em sua segunda fase, iniciada em 2007, a Setec/MEC estabelece como meta a criação, em quatro anos, de mais 150 novas instituições federais de educação tecnológica.*

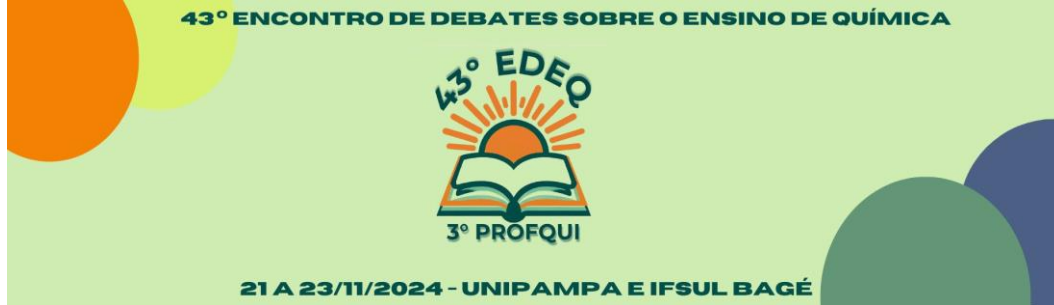
*Fase III - Sua terceira fase, iniciada em 2011, estabeleceu um projeto de criação de 208 novas unidades até 2014. (Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-programas-e-aco-es/expansao-da-rede-federal>. Acesso em: 02-10-2022)*

Em 2024, o governo federal anunciou uma nova expansão da rede federal com a criação de mais de 100 novos campus em todo o Brasil. Não há, inicialmente, a previsão de novos institutos, mas a ampliação de unidades em IF já existentes em todo o território brasileiro. Com a consolidação dessa nova expansão, a Rede Federal passa a contar com 782 unidades. (Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/marco/governo-federal-anuncia-100-novos-campi-de-institutos-federais> Acesso em: 28-04-2024)

## DISCUSSÕES DO ENSINO DE QUÍMICA

As discussões curriculares nas áreas do conhecimento possuem diversos aspectos a serem considerados. Não é possível estabelecer um pensamento rígido e de apenas reprodução de um conhecimento científico quando se abordam as discussões curriculares da Química. Há a necessidade de elencarmos os diversos temas a considerar quando abordar a discussão curricular na Química, como Lopes (2005) afirma que:

*As disciplinas, de forma geral, compreendem saberes com bases epistemológicas mais ou menos explícitas, porém não são essas bases que definem a concepção de disciplina escolar. As disciplinas escolares atendem a finalidades sociais decorrentes do projeto social da escolarização, não se constituindo em simples reprodução de divisões de saberes do campo científico. A identificação dessa diferença permite entender porque mudam as divisões disciplinares (os nomes das disciplinas e seus conteúdos), porém permanece a divisão disciplinar em si. Permite também não naturalizar os conteúdos disciplinares, admitindo-os como construções sociais que têm uma história e, portanto, são atravessados por questões sociais, político, econômicas e culturais (Lopes, 2005, p. 265).*



É possível perceber que a construção curricular vai além da estruturação de conteúdos da área. Há a necessidade de que esses conteúdos do ensino de Química sejam efetivamente válidos para aquele ambiente e público.

Sobre a concepção de qual abordagem que o conteúdo da Química deve ter, se científico ou se social, temos Macedo e Lopes (2002) em sua pesquisa estabelecendo a seguinte conclusão:

*Pudemos concluir que, ao entendermos o lugar como aquilo que constitui o sujeito e lhe dá existência social, o “lugar” (ou os lugares) da Química na escola são ocupados por objetos e pessoas que ora firmam um contrato de diálogo com o cotidiano, ora com as coisas da ciência. Esse dilema que já é antigo, parece não ter sido rompido com a penetração de outros discursos na escola, como aqueles oriundos dos PCNEM, por exemplo (Macedo; Lopes, 2002, p. 261).*

Há de se ter o cuidado de não simplificar o currículo no Ensino da Química, sendo ele algo que vai além da reprodução de livros didáticos. Não é recente a preocupação com a utilização de material didático e sua especificidade.

*Os programas de Química são, usualmente, determinados pelos autores de livros textos e estes se sucedem num copismo fantástico que decreta a quase universalidade dos programas. Assim, o que se ensina no Rio Grande do Sul é igual ao que se ensina no Rio Grande do Norte; o que se ensina no Brasil é o mesmo do que se ensina nos Estados Unidos ou na Tanzânia. Por que isso? A resposta simplista é porque a Ciência é universal. Não é por isso. É principalmente pela ditadura dos livros-textos e pela falta de originalidade (Chassot, 1990, p. 33).*

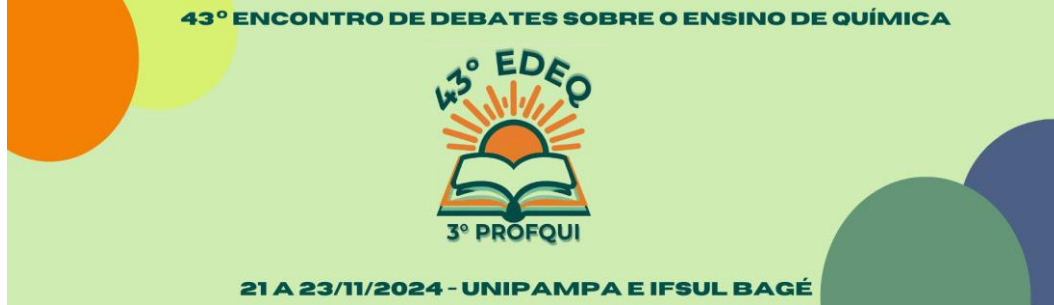
Segundo Moraes e Mancuso (2004), as discussões curriculares devem ter a participação de estudantes e professores, para contribuir com a transformação da prática pedagógica, o que inclui utilizar algumas metodologias como educar pela pesquisa e sua complexidade, e outras práticas pedagógicas como possíveis metodologias a serem avaliadas e utilizadas pelos professores.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi a revisão sistemática, tendo sido realizada a partir da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. A revisão:

*“É uma modalidade de pesquisa, que segue protocolos específicos, e que busca entender e dar alguma logicidade a um grande corpus documental, especialmente, verificando o que funciona e o que não funciona num dado contexto.” (Galvão; Ricarte, 2019, p. 58).*

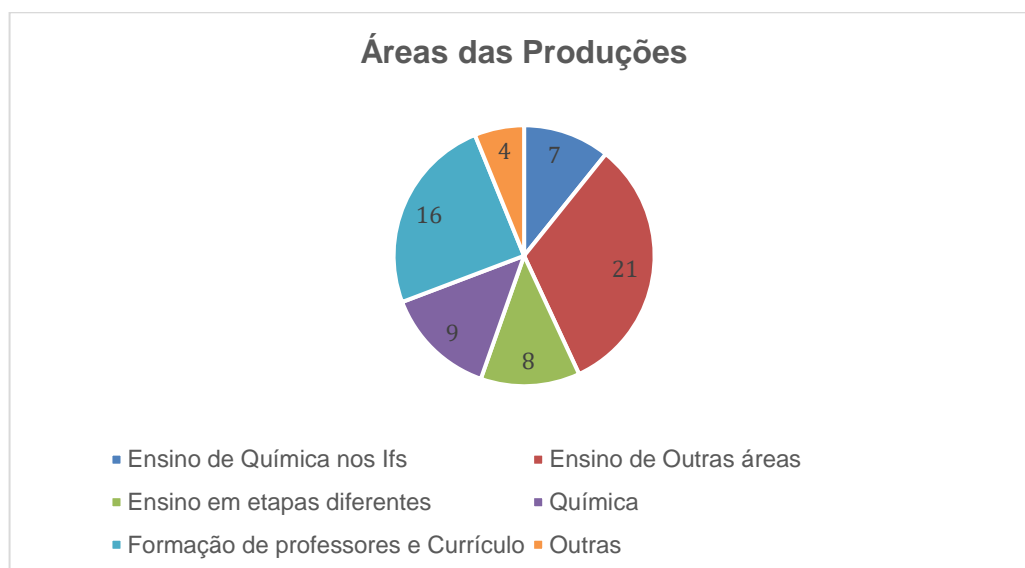
A busca foi direcionada com os termos “Técnico Integrado”, “Ensino de Química” e “Instituto Federal” constando em seu título e/ou resumo, em teses defendidas nos últimos cinco anos. Foram encontradas 65 produções contendo os termos acima. Foi feita a leitura do resumo das produções para identificar se as mesmas tratam sobre o Ensino de Química em Cursos técnicos de nível médio em Institutos Federais. Nesse primeiro filtro, apenas nove atenderam ao objetivo proposto, tendo as demais produções assuntos que abordam outras áreas, outras etapas de formação, discussões curriculares e de formação de professores, assim como pesquisas na área da Química fora do contexto escolar. Das produções analisadas, buscou-se aspectos desenvolvidos no processo de ensino assim como percepções e evidências que auxiliam na aprendizagem de Química nos cursos



técnicos integrados nos Institutos Federais. Os artigos foram analisados a partir da Análise Textual Discursiva (Moraes; Galiazzi, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A revisão sistemática foi realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, em produções entre os anos de 2018 e 2023 tendo os seguintes termos na busca: técnico integrado – instituto federal – ensino de química. A busca resultou em 65 trabalhos nos quais foram lidos os resumos para verificar se as produções abordam discussões sobre o ensino de Química nos cursos técnicos integrados nos Institutos Federais. A Figura 1 ilustra a distribuição das produções considerando as suas áreas.



**Figura 1 – Resultado da pesquisa – área das produções**

Das 65 produções encontradas, apenas sete são efetivamente do Ensino de Química em IF. Outras duas produções são realizadas em instituições de ensino que não são IF. Os títulos das produções são:

**Quadro 1 – Relação das Produções Analisadas**

Título	Autor	Ano
Aprendizagem colaborativa: uma proposta metodológica de construção do conhecimento em química orgânica	SANTOS VELOSO MARQUES, Ataiany	2018
Tratamento de água: proposta de sequência didática para o curso técnico em Agropecuária integrado ao ensino médio	GONÇALVES, Tatiane Alves Pereira	2019

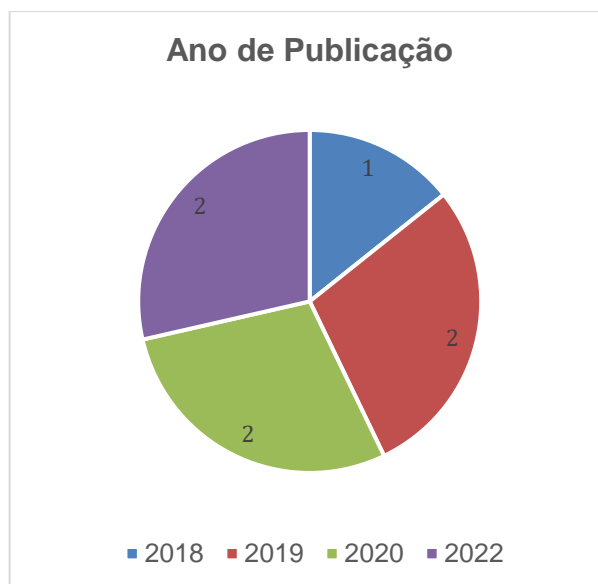




O uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino e aprendizagem da tabela periódica	NUNES, Denyse Pontes	2019
Química forense para o ensino de Química: uma abordagem lúdica e experimental a partir de um livro paradidático	OLIVEIRA, Douglas Freitas de	2020
A literatura de cordel como instrumento didático-pedagógico no processo ensino-aprendizagem de química no ensino médio integrado	OLIVEIRA NETO, Nilton Azevedo de	2020
O ensino de química em um curso técnico integrado: potencialidades para a docência	GOES BILAR, Jéssica de	2022
Aprendizagem Baseada em Projetos no ensino de Química: atuação na formação humana integral de alunos da EPTNM	MELO, Joice de Lima	2022

Fonte: Autoria própria, 2023

É possível verificar que as produções não se concentram em apenas um período, ano analisado. Considerando o ano da produção, temos a distribuição na Figura 2:



**Figura 2 – Anos das Publicações**

Considerando a tipologia de trabalho, temos apenas uma tese de Doutorado entre as produções, sendo as demais oriundas de estudos desenvolvidos em pesquisas de Mestrado.



Ao analisarmos a proposta de cada uma das produções, é possível verificar que seis elaboram novas propostas pedagógicas para estudantes de cursos técnicos integrados em IF. Destas, apenas uma produção não teve uma análise da aplicação desse material, não tendo uma reflexão após a sua elaboração e execução.

Considerando sobre a eficiência das propostas quanto a efetiva aprendizagem dos conteúdos de Química, temos poucos dados a respeito sobre esse assunto. Das cinco produções que trazem uma proposta pedagógica e uma análise após a sua aplicação, apenas uma delas faz avaliação sobre aprendizagem de conteúdos da área de Química, como se pode observar nas conclusões do autor: “Nas transcrições dos diálogos dos estudantes ou mesmo quando comparamos os comentários feitos nos questionários do pré e pós-teste, encontramos indícios de uma aprendizagem significativa.” (Gonçalves, 2019, p.61), ainda que essa constatação seja uma autoavaliação dos estudantes sobre o assunto.

*“Além disso, é animador observar uma mudança de comportamento em relação à demanda da água. É muito recorrente a questão do reconhecimento de seus próprios comportamentos errôneos no tocante ao consumo de água, não só de maneira individual, mas também coletivamente.” (Gonçalves, 2019, p.61)*

As demais quatro produções que possuem proposta pedagógica fazem reflexões sobre a contribuição para a formação dos estudantes que não são específicas dos conteúdos de Química. Não cabe a avaliação se são conteúdos mais ou menos pertinentes para o ensino de Química, mas não são conteúdos específicos da área, conforme podemos constatar nos trechos abaixo retirados das produções analisadas.

*E como resultado deste estudo defendemos a tese de que “a proposta metodológica aprendizagem colaborativa, pode contribuir para o processo de ensino aprendizagem, promovendo não somente uma postura ativa do estudante o colocando como protagonista do seu processo de aprendizagem, mas também o desenvolvimento individual e social contribuindo para a construção do conhecimento” (Santos Veloso Marques, 2018, p. 146).*

*“Percebeu-se assim, que o uso do software e dos vídeos utilizados na intervenção pedagógica, contribuiu no sucesso das atividades propostas, atuando como materiais potencialmente significativos, proporcionando estímulos aos alunos e uma aprendizagem mais motivadora e significativa” (Nunes, 2019, p. 55).*

*Como resultado o produto foi considerado como uma boa estratégia em nível satisfatório em relação às seguintes categorias: a) para promover o entusiasmo e motivação em relação ao estudo da disciplina de Química; b) para envolver os discentes em programações/eventos científicos e/ou culturais; c) para abordagem acerca da História e Filosofia da Ciência; d) levar os discentes a produzirem conteúdos e conhecimentos que possam ser socializados por escrito e por meio de recursos audiovisuais (Oliveira Neto, 2020, p. 115).*

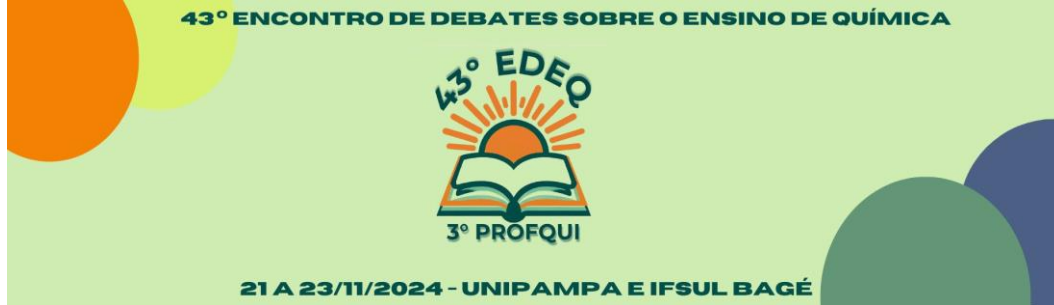
*“Da pesquisa, resultou o produto educacional intitulado “Formação Humana Integral de alunos da EPTNM: proposta de ensino pela ABP”, que tem por objetivo contribuir para a Formação Humana Integral de alunos da EPTNM” (Melo, 2022, p. 107).*

Apesar de todas as propostas abordarem conteúdos específicos da Química, os instrumentos não tiveram uma análise sobre a efetiva aprendizagem desses temas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apoio

Página | 6



É possível compreender que o número pequeno de produções, dissertações e teses, possa contribuir pela falta de profundidade nas discussões do ensino de Química em IF. O comparativo com outras áreas ou até mesmo a Química e Ciências em outras etapas da educação, significa que há a necessidade de mais estudos e pesquisas sobre a temática de Ensino de Química na Educação Profissional de nível médio. Com a recente expansão da rede federal e a iminente abertura de novas unidades de ensino e novos cursos de nível médio, faz-se necessária uma maior produção científica no ensino de Química.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.892, Lei de Criação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Presidência da República. Brasília, 2008.

CHASSOT, Áttilo. **A educação no ensino de química**. Ijuí: Livraria UNIJUÍ Editora, 1990. 118p.

EXPANSÃO na rede federal. **Portal do MEC**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-programas-e-aco-es/expansao-da-rede-federal>. Acesso em: 02-10-2022.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa e RICARTE, Ivan Luiz Marques. **Revisão sistemática da literatura**: conceituação, produção e publicação. *Logeion: Filosofia da Informação*, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019.

GONÇALVES, Tatiane Alves Pereira. **Tratamento de água**: Proposta de sequência didática para o curso técnico em agropecuária integrado ao ensino médio. Orientador: José Anglada Rivera. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus, Manaus, 2019.

GOVERNO federal anuncia 100 novos campi de Institutos Federais. **Gov.br**. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/marco/governo-federal-anuncia-100-novos-campi-de-institutos-federais> Acesso em: 28-04-2024.

LOPES, Alice Casimiro. Discursos curriculares na disciplina escolar química. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 2, p. 263-278, 2005.

MACEDO, E. F.; LOPES, A. C. A estabilidade do currículo disciplinar: o caso das ciências. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. (Org.). **Disciplinas e integração curricular**: história e políticas. Rio de Janeiro, DP&A, 2002. p. 73-94.

MELO, Joice de Lima. **Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino de Química**: atuação na formação humana integral de alunos da EPTNM. Orientadora: Rosa Oliveira Marins Azevedo. 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em



Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus, Manaus, 2022.

MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (orgs). **Educação em ciências**: produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2004. 304p.

NUNES, Denyse Pontes. **O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino e Aprendizagem da Tabela Periódica**. Orientadora: Aline Grunewald Nichele. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Porto Alegre, Porto Alegre, 2019.

OLIVEIRA NETO, Nilton Azevedo de. **A Literatura de Cordel como Instrumento Didático-Pedagógico no Processo Ensino-Aprendizagem de Química no Ensino Médio Integrado**. Orientador: Paulo Henrique Rocha Aride. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus, Manaus, 2020.

SANTOS VELOSO MARQUES, Ataiany. **Aprendizagem Colaborativa: Uma Proposta Metodológica de Construção do Conhecimento em Química Orgânica**. Orientadora: Edna Lopes Hardoim. 2018. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade do Estado do Amazonas – Campus Manaus, Manaus, 2018.

Apoio

Página | 8