

ARTICULAÇÕES ENTRE QUÍMICA E MATEMÁTICA NUMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR DE ENSINO - UMA REVISÃO DE LITERATURA.

Iris Bezerra de Sousa ¹
Aline Luiza de Sousa Lima ²
Efraim de Alcântara Matos ³

RESUMO

Objetivando apontar elementos interdisciplinares entre Química e Matemática sob a perspectiva do ensino, esse texto com base bibliográfica pretende construir um compilado dos principais trabalhos, em nível de pós-graduação do Brasil, acerca da temática. O ensino de disciplinas da área de ciências exatas e da terra tem passado por grandes desafios e despertado um intenso interesse de pesquisadores da área da educação e do próprio ensino acerca dos métodos e abordagens que podem ser utilizados para trabalhar essas disciplinas. Uma das perspectivas que tem sido explorada é a interdisciplinaridade que se propõe a construção de uma nova visão acerca do que é a integração entre disciplinas para construção de uma nova visão acerca de como o conhecimento pode ser trabalhado/desenvolvido. Realizando a pesquisa a partir de revisão sistemática de literatura, serão feitas buscas em bases de dados que organizam trabalhos de pós-graduação stricto sensu que tratem da temática com descritores a serem construídos durante a execução do projeto. Espera-se que sejam construídos trabalhos que possam servir de base e de orientação para futuras pesquisas básicas e/ou aplicadas a partir das lacunas que venham a ser identificadas e apontadas nesta pesquisa.

Palavras-chave: Ensino de Química, Matemática, Interdisciplinaridade.

INTRODUÇÃO

Os desafios significativos no ensino de Química e Matemática, evidenciados por índices educacionais, têm despertado o interesse de pesquisadores por métodos diferentes, sendo a interdisciplinaridade uma proposta promissora para a construção mais eficaz do conhecimento. Nesse sentido, a articulação interdisciplinar entre Química e Matemática já se apresenta como objeto de estudos acadêmicos no Brasil, principalmente na pós-graduação, abordando vantagens e desafios dessa integração.

No entanto, persistem lacunas na literatura e nas práticas educacionais, com um foco predominante em aspectos teóricos em detrimento de pesquisas empíricas que avaliem a

¹Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal - IFCE iris.bezerra09@aluno.ifce.edu.br ;

²Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal - IFCE, luizaaline429@gmail.com;

³Professor orientador: Doutor em ensino pela Universidade Federal do Ceará - UFC, efraim.matos@ifce.edu.br.

eficácia dessas abordagens. Vemos em Matos, Scipião e Tôrres (2023) e Matos e Lima (2022) que a interdisciplinaridade é um elemento enriquecedor do ensino, pois permite a construção de uma visão mais holística do conhecimento.

Ademais, Farias et al. (2014) evidenciaram que essa articulação pode ajudar os estudantes a desenvolverem pensamento crítico e a resolver problemas de maneira mais eficaz. Disso, a pergunta de pesquisa que este projeto investiga é: Como diferentes pesquisas têm mobilizado o pensamento interdisciplinar entre Química e Matemática no desenvolvimento cognitivo de estratégias de ensino para alunos de ensino fundamental e médio? Assim, o objetivo desse texto é apontar elementos interdisciplinares entre Química e Matemática sob a perspectiva do ensino, esse texto com base bibliográfica pretende construir um compilado dos principais trabalhos, em nível de pós-graduação do Brasil, acerca da temática.

REFERENCIAL TEÓRICO

A importância do tema é destacada por Thiesen (2013), que argumenta ser a interdisciplinaridade uma base para a construção de uma educação democrática. Defende-se, neste trabalho, que um currículo interdisciplinar potencializa a aprendizagem significativa e promove a consciência cidadã ao conectar o conhecimento escolar às questões sociais do entorno. Contudo, sua implementação enfrenta desafios significativos, como a ausência de apoio da coordenação e a rigidez da formação inicial docente (Augusto; Caldeira, 2007).

Nesse contexto, Química e Matemática possuem uma relação estreita, sendo a matemática fundamental para teorias e análises de dados químicos. Dificuldades em matemática são frequentemente vistas como barreiras para a aprendizagem da Química (Santos et al., 2013). Essa interseção é notável em conceitos que exigem conhecimento matemático para a compreensão de fenômenos químicos, como estequiometria, cinética química e geometria molecular (Atkins; Paula, 2010).

METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como de natureza básica, permitindo a construção de novos encaminhamentos a partir de uma reunião de outras pesquisas que discutem a articulação sob uma perspectiva interdisciplinar da Química com a Matemática no ensino dessas disciplinas.

Partindo de uma abordagem qualitativa, analisa-se como determinados autores compreendem essa intersecção de áreas do conhecimento como forma de construir outros (Nascimento; Sousa, 2016).

Pode-se defini-la também como uma pesquisa do tipo exploratória, já que se inclina a observar o ponto de vista de outros autores, além de ser um trabalho que apresenta resultados de uma reunião de pesquisas acerca desse tema (Gil, 1999). Quanto se pensa acerca dos seus procedimentos de pesquisa, compreende-se que se trata de uma revisão sistemática de literatura com coleta de dados tomada com base nos resultados obtidos sobre a temática explorada (Galvão; Pereira, 2014). Pretende-se seguir o proposto em Silva, Sales e Castro (2020) e Okoli *et al.* (2019), sendo realizado o passo a passo mediante a descrição das atividades em um quadro resumo disponível abaixo.

Quadro 1 – Passos para construção da revisão de literatura

1º passo	Definição dos gêneros textuais (teses e dissertações) que fariam parte da composição da pesquisa e definição das bases de dados.
2º passo	Busca no catálogo de dissertações e teses nos portais das bases de dados CAPES e BDTD.
3º passo	Construção de critérios de inclusão e exclusão.
4º passo	Planejamento de categorias e subcategorias.
5º passo	Análise de categorias e subcategorias.
6º passo	Leitura dos trabalhos para estabelecimento de padrão de análise.
7º passo	Descrição e ligação das considerações dos trabalhos sobre as categorias elencadas a partir do processo de triangulação dos dados.

Fonte: Construção própria (2024).

O procedimento foi dividido em duas etapas, sendo a primeira constituída pela coleta de dados executada nos dias 23/08/2025 e 24/08/2025 nas bases de dados da CAPES e BDTD, com os descritores Interdisciplinar, Matemática, Química e Ensino, com o operador booleano AND entre elas. Na busca avançada, foi determinado o período de 2020 a 2025, especificado pelo marco da implementação do novo ensino médio. A segunda foi a análise de conteúdos, buscando pontos em comum e incompatibilidades de acordo com as perspectivas conceituais e de abordagem nos trabalhos.

A partir das pesquisas nas bases de dados, resultaram na CAPES 97 trabalhos, porém foram descartados 80 que se encontravam em duplicidade, lato sensu e/ou não abordavam a maioria dos descritores, principalmente a Química ou Matemática, restaram 17, desses, 15 em nível de mestrado e 2 em nível de doutorado. Na BDTD, desconsiderados os trabalhos já

analisados a partir do retorno da CAPES, encontramos 07 trabalhos, sendo 04 em nível de mestrado e 03 em nível de doutorado. Foi utilizado o critério de exclusão de trabalhos que não tenham fundamentação científica, trabalhos que apresentem apenas resumo e trabalhos que estão dentro do âmbito da pesquisa, ou seja, que não mencionem matemática, química e interdisciplinaridade.

Os trabalhos selecionados em nível de mestrado foram: Filho, 2022; Moura, 2021; Strieder, 2023; Simões, 2025; Andrade, 2021; Vieira, 2023; Auriglietti, 2020; Barbosa, 2020; Silva, 2021; Santos, 2023; Balbinot, 2023; Carneiro, 2020; Sousa, 2022; Andrade, 2023; Araujo, 2020; Xavier, 2020; Dias, 2021; Abreu, 2023; Souza, 2022. E em nível de doutorado foram: Marques, 2020; Viggiani, 2020; Kafer, 2019; Alvim, 2023; Pierini, 2023.

A partir da leitura dos resultados obtidos foi elaborado um levantamento de categorias, introverte-se a categorização a seguir:

Categoria 1: Interdisciplinaridade no Ensino de Química e Matemática

Esta categoria trata da conexão entre Química e Matemática no ensino, destacando a importância da interdisciplinaridade. A pesquisa foca na relação entre professores e programas, visando uma melhor transmissão de conhecimento. Propõe-se usar atividades cotidianas para integrar as duas áreas, além de explorar os desafios que os professores enfrentam ao implementar essa abordagem.

Categoria 2: Metodologias Ativas e Práticas Pedagógicas

Este perfil analisa como incentivar a participação dos alunos na aprendizagem. Destacam-se a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e o uso de tecnologias para aprendizado colaborativo. As pesquisas classificadas focam em métodos ativos em Química e Matemática, ressaltando atividades práticas e a ABP. O professor é considerado um intermediário essencial, auxiliando no desenvolvimento do protagonismo do aluno.

Categoria 3: Formação de Professores e Capacitação Docente

Esta categoria analisa programas de preparação de docentes, especialmente na pós-graduação, com foco na integração de Química e Matemática na prática pedagógica. Avalia a formação inicial e continuada dos professores e como a abordagem interdisciplinar impacta o aprendizado. O objetivo é examinar programas que melhorem a atuação docente com metodologias integradoras.

Categoria 4: Abordagens Contextualizadas no Ensino de Ciências

A categoria de Abordagens Contextualizadas no Ensino de Ciências explora como os conteúdos de Matemática e Química podem se relacionar com a vida dos alunos. Usar exemplos do cotidiano, como questões ambientais e saúde, torna o ensino mais interessante e ajuda na

compreensão prática. Foram selecionados estudos que conectam Química e Matemática às experiências diárias dos estudantes, focando em estratégias pedagógicas que mostram como os conceitos científicos aparecem em vários contextos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura sistemática dos textos selecionados, foi possível organizá-los em categorias. As seções apresentam uma análise temática, levando em consideração pontos positivos, negativos e seus desafios, como mostra a seguir:

Seção 1: "Interdisciplinaridade no Ensino de Química e Matemática"

A interdisciplinaridade no ensino de Química e Matemática é importante para ajudar os alunos a entender os conteúdos de forma integrada. Os trabalhos analisados evidenciam a relevância dessa integração para a construção de um ensino mais significativo. A seguir, apresentamos os principais resultados encontrados.

Os trabalhos analisados apresentam práticas pedagógicas que têm sido adotadas para a promoção da interdisciplinaridade entre Química e Matemática. Uma parcela dos estudos destaca atividades práticas experimentais, como as atividades que articulem cálculos matemáticos para compreensão de transformações químicas. Trabalhos como o de Silva (2021) reforçam não apenas a integração das duas disciplinas, mas também ativam os estudantes a aplicarem conceitos matemáticos em questões químicas. Além de favorecer a aprendizagem, tais práticas aproximam o ensino das demandas reais do contexto escolar.

Embora as vantagens da interdisciplinaridade sejam evidentes, a pesquisa mostra que, essa abordagem ainda enfrenta dificuldades. Um dos principais desafios é a formação inadequada de professores, fator que gera resistência à adoção dessa prática, conforme apontado por Barbosa (2020). Por outro lado, alguns estudos recomendam a formação continuada e o uso de metodologias ativas como alternativas para superar tais obstáculos. Pierini (2023), por exemplo, desenvolveu uma pesquisa voltada à formação de futuros docentes, aplicando a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e estudos de caso como estratégias de capacitação.

Investigações demonstram a eficácia da interdisciplinaridade entre Química e Matemática, destacando seu impacto formativo. Souza (2022) implementou atividades práticas de modelagem matemática no ensino de Química. Essa abordagem resultou em maior envolvimento dos alunos e uma compreensão mais profunda dos conteúdos, além de promover

o desenvolvimento do pensamento crítico e a resolução de problemas, evidenciando que os saberes escolares são interconectados.

Em síntese, a interdisciplinaridade entre Química e Matemática é desafiadora devido à carência de recursos e rigidez curricular, mas é valiosa para uma aprendizagem significativa. Para avançar, é necessário investir na formação continuada de professores, flexibilizar currículos e estimular uma cultura escolar que valorize o trabalho em conjunto e a resolução de problemas reais, preparando os estudantes para aplicar seus conhecimentos de forma integrada e crítica.

Seção 2: "Metodologias Ativas e Práticas Pedagógicas"

As metodologias ativas têm se destacado por promover a participação dos alunos no processo de aprendizagem, colocando-os como protagonistas. Além disso, fortalecem competências socioemocionais, como autonomia e pensamento crítico. Esta subseção aborda como essas metodologias foram aplicadas nos estudos revisados e seus impactos no avanço do ensino interdisciplinar nessas áreas.

A metodologia destacada no ensino de Química e Matemática é a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), exemplificada pelo projeto de Pierini (2023). Neste projeto, os estudantes aplicaram a matemática para resolver problemas químicos, como notação científica e fatores de conversão. As atividades colaborativas promovem uma aprendizagem interdisciplinar e sólida, evidenciando a ABP como uma prática pedagógica eficaz para desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas complexos.

Estudos analisam vários benefícios do uso de metodologias ativas no ensino de Química e Matemática, como a utilização de práticas ativas não apenas em sala de aula, mas também dentro do laboratório favorece a compreensão dos conceitos pelos estudantes. Ademais, aperfeiçoa o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais como criticidade e resolução de problemas complexos. Esse resultado converge com outros estudos, como o de Alvim (2023), que apontam a contribuição de uma participação mais significativa e melhor assimilação dos conteúdos.

Embora os benefícios das metodologias ativas sejam amplamente reconhecidos, sua implementação ainda passa por muitos desafios. Xavier (2020) retrata a dificuldade de professores saírem da metodologia tradicional para uma abordagem mais lúdica; isso transcorre significativamente devido à carência na formação específica de professores, como também por conta de recursos limitados nas instituições de ensino. Além disso, Vieira (2023) destaca a deficiência de infraestrutura de instituições públicas, dessa forma, criando obstáculos para a realização de atividades práticas mais complexas e interativas.

Apesar das adversidades, a implementação interdisciplinar de projetos como o de Kafer (2020) demonstrou melhorias significativas no ensino de Química e Matemática por meio da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Para superar desafios, a formação continuada dos professores e a flexibilização dos currículos são essenciais. Criar grupos de docentes para compartilhar experiências é uma estratégia eficaz.

Em síntese, as metodologias ativas são eficazes na integração da aprendizagem entre Química e Matemática, promovendo o pensamento crítico, a resolução de problemas e a colaboração. Para sua aplicação bem-sucedida, é necessário investir na formação de professores, flexibilizar currículos e aprimorar a infraestrutura escolar.

Estrutura da Subseção 3: "Formação de Professores e Capacitação Docente"

Outra parte essencial na implementação de metodologias pedagógicas interdisciplinares é o professor, cuja aptidão inicial e continuada é crucial para integrar disciplinas como Química e Matemática. A subseção analisa os desafios e oportunidades na formação docente para o ensino interdisciplinar, com base nos estudos revisados.

A análise das pesquisas indica que professores não são adequadamente preparados para o ensino interdisciplinar, especialmente nas disciplinas de Química e Matemática. Isso se deve a programas de formação docente que não abordam a integração interdisciplinar, conforme aponta Xavier (2020). Silva (2021) também menciona a resistência a mudanças nas práticas pedagógicas, resultante da ausência da interdisciplinaridade nos cursos de formação inicial, levando ao despreparo dos docentes na associação dos tópicos abordados.

A formação continuada é fundamental para superar as limitações da formação inicial, conforme evidenciado por Kafer (2020) e Vieira (2023), que destacam sua eficácia na capacitação dos educadores para integrar a interdisciplinaridade nas disciplinas. Isso resulta em um ambiente de aprendizagem colaborativo e reflexivo. Auriglietti (2020) complementa, afirmando que a formação continuada renova o pensamento pedagógico e torna os docentes mais abertos a metodologias inovadoras.

Contudo, ainda existem muitos desafios a serem enfrentados a fim de melhorar a formação dos professores. Andrade (2023) menciona a ausência de estrutura nos cursos de formação continuada, pois não atribuem a interdisciplinaridade em suas práticas pedagógicas. Além disso, Andrade (2023) aborda possíveis soluções, como qualificação docente contínua, que estimule o diálogo, forneça suporte estrutural e administrativo e promova uma mudança metodológica com o interesse de superar a resistência docente.

Existem exemplos que demonstram a viabilidade de transformar o ensino tradicional em um ensino interdisciplinar de Química e Matemática, como evidenciado por Andrade (2023) e

Kafer (2020) que descreve experiências bem-sucedidas em que os professores, a partir de cursos de aperfeiçoamento profissional. Esses professores, que participaram de cursos de aperfeiçoamento, se beneficiaram de abordagens práticas e atividades colaborativas, permitindo a aplicação contextualizada dos conceitos. Dias (2021) aponta que os docentes envolvidos nesses programas se sentiram mais confiantes e motivados a inovar suas aulas.

Em resumo, a formação de professores no ensino interdisciplinar de Química e Matemática requer mudanças, é necessário modificar a rigidez do currículo, enfrentar a resistência docente e lidar com a falta de recursos. Cursos de capacitação são essenciais para o desenvolvimento interdisciplinar, e é vital que os professores tenham suporte contínuo e treinamento adequado para utilizar metodologias inovadoras e integradoras nas escolas.

Estrutura da Subseção 4: "Abordagens Contextualizadas no Ensino de Ciências"

A contextualização no ensino visa ajudar os estudantes a aprender de forma significativa, ao relacionar conceitos com a realidade cotidiana. Ela integra o conhecimento científico a aspectos sociais, culturais e ambientais à vida dos alunos, tornando as aulas mais interessantes.

Apesar do amplo reconhecimento da contextualização na educação, destacando sua eficácia na promoção do aprendizado. Santos (2023) aponta que professores enfrentam dificuldades na aplicação desse método devido à falta de recursos pedagógicos. Apesar dessas barreiras, Strieder (2023) enfatiza os benefícios da contextualização, como o aumento do interesse, motivação e participação dos alunos, além de facilitar a compreensão de conteúdos complexos.

Diversos estudos comprovam a eficácia das abordagens contextualizadas no ensino de Química e Matemática. Silva (2021) apresentou um projeto em que os alunos aplicaram a modelagem matemática para compreender transformações químicas nos alimentos e conectando as disciplinas com o dia a dia dos discentes, resultando na maior compreensão dos conteúdos. De maneira semelhante, Pierini (2023) utilizou a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) para tratar de questões ambientais, integrando conceitos matemáticos e químicos na análise de dados sobre poluição e seus efeitos na saúde.

A contextualização na aprendizagem apresenta vantagens como interação dos alunos, melhor compreensão de conceitos, envolvimento com o conteúdo e colaboração. Para um melhor aproveitamento, Barbosa (2020) sugere a formação continuada dos professores em métodos que integrem conhecimento científico ao cotidiano. Auriglietti (2020) ressalta que a implementação de atividades contextualizadas demanda mais materiais didáticos, apoio da

gestão, recursos pedagógicos e ferramentas tecnológicas para permitir uma aplicação prática e significativa dos conceitos pelos alunos.

Assim, as abordagens contextualizadas no ensino de Química e Matemática promovem uma aprendizagem significativa ao relacionar os conteúdos com o cotidiano dos alunos. No entanto, desafios como a falta de formação docente e recursos ainda persistem. É essencial investir em metodologias que integrem as disciplinas à realidade dos estudantes para aprimorar o ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou como as pesquisas têm promovido o pensamento interdisciplinar entre Química e Matemática, focando no desenvolvimento cognitivo por meio de estratégias de ensino, utilizando uma revisão sistemática da literatura. A interdisciplinaridade é vista como crucial para a compreensão integrada e o fomento ao pensamento crítico, enfrentando, no entanto, desafios como a rigidez curricular e a formação profissional.

As Metodologias Ativas e Práticas Pedagógicas são essenciais para a aprendizagem significativa, destacando a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como uma abordagem interdisciplinar valiosa em Química e Matemática. A Abordagem Contextualizada de Ensino de Ciências também é importante, pois relaciona conceitos científicos ao cotidiano dos alunos. A capacitação contínua dos docentes é crucial para enfrentar desafios e implementar metodologias eficazes que estimulem a participação e curiosidade dos estudantes.

Diante dessa premissa, espera-se que essa pesquisa contribua para a formação inicial de professores, em especial aos professores de Química e Matemática, possibilitando a ampliação de seus conhecimentos e que possam atribuir cada vez mais a interdisciplinaridade no dia a dia escolar.

REFERÊNCIAS

ALVIM, Ronaldo Barbosa. *Ensino do cálculo: história, experimentação, geometria, neurociência e modelagem*. 2023. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2023. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=12982431. Acesso em: 24 ago.2025

ANDRADE, Carlos Alberto de Carvalho. *Teorizando a prática interdisciplinar e praticando a teoria da interdisciplinaridade no ensino de ciências: um olhar sobre as ações da formação continuada de docentes de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias no ensino médio da escola pública de João Pessoa-PB*. 2023. 140 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte; Universidade do Estado do Rio Grande do Norte; Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, 2023. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13857768. Acesso em: 24 ago. 2025

ATKINS, Peter; DE PAULA, Julio. *Physical chemistry*. 9. ed. Oxford: Oxford University Press, 2010.

AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 12, n. 1, p. 139-154, 2007. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/481>. Acesso em: 17 mar. 2024.

AURIGLIETTI, Rosangela Cristina Rocha. *Formação em serviço de professores de Ciências da Natureza: desenvolvendo sequências didáticas por meio da Educação CTS no Ensino Médio*. 2020. 173 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1884/69944>. Acesso em: 23 ago. 2025

BARBOSA, João Justino. *A transdisciplinaridade na formação continuada de professores de ciências da natureza e matemática em Camaragibe-PE*. 2020. 180 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2020. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/9295>. Acesso em: 23 ago. 2025.

DIAS, Manoel Francisco de Melo. *O que dizem os professores sobre o ensino de Ciências no nono ano do Ensino Fundamental: pensando a interdisciplinaridade necessária*. 2021. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto de Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2021. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10986089. Acesso em: 24 ago. 2025.

FARIAS, Florence M. C.; DEL-VECCHIO, Renata R.; CALDAS, Fernanda Regina R.; GOUVEIA-MATOS, João Augusto M. Construção de um modelo molecular: uma abordagem interdisciplinar Química-Matemática no ensino médio. *Revista Virtual de Química*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 849–863, 2014. Disponível em: <https://rvq-sub.s bq.org.br/index.php/rvq/article/view/888>. Acesso em: 18 mar. 2024.

FAZENDA, Ivani. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. 11. ed. São Paulo: Papirus, 2008.

GALVÃO, Tais Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 23, n. 1, p. 183–184, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000100018>. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742014000100018>. Acesso em: 24 jul. 2024.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

KAFER, Giovana Aparecida. *Formação continuada de professores de Ciências e Matemática: uma proposta de formação interdisciplinar para o Instituto Federal Farroupilha*. 2019. 174 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Franciscana, Santa Maria, RS, 2019. Disponível em: <http://www.tede.universidadefranciscana.edu.br:8080/handle/UFN-BDTD/859>. Acesso em: 23 ago. 2025.

MATOS, Efraim de Alcântara; LIMA, Fernando Jackson Lopes de. Cenários investigativos: abordagem interdisciplinar entre matemática, ciências e robótica. *Olhares & Trilhas*, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 1–21, 2022. DOI: <https://doi.org/10.14393/OT2022v24.n.2.64572>. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/olhasesetrilhas/article/view/64572>. Acesso em: 24 jul. 2024.

MATOS, Efraim de Alcântara; SCIPIÃO, Lara Ronise de Negreiros Pinto; TÔRRES, Lucas Matheus Garcia. Proposta didática para o ensino de matemática do 6º ano do ensino fundamental utilizando dados da pandemia da Covid-19. *Abakós*, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, p. 104–124, 11 abr. 2023. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/index.php/abakos/issue/view/1394>. Acesso em: 24 jul. 2024.

NASCIMENTO, Francisco Paulo; SOUSA, Flavio Luís Leite. *Metodologia da pesquisa científica: teoria e prática*. 1. ed. Brasília: Thesaurus, 2016. 284 p.

OKOLI, Chitu. *Guia para realizar uma revisão sistemática de literatura*. Trad. David Wesley Amado Duarte; rev. João Mattar. *EaD em Foco*, [S. l.], v. 9, n. 1, 2019. DOI: <https://doi.org/10.18264/eadf.v9i1.748>. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/748>. Acesso em: 24 jul. 2024.

PIERINI, Max Fonseca. *Contribuições para a formação de professores de Ciências da Natureza por meio da aplicação dos fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas*. 2023. 155 f. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13608658. Acesso em: 24 ago. 2025.

SANTOS, Anderson Oliveira et al. Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). *Scientia plena*, v. 9, n. 7 (b), 2013. Disponível em: <https://scientiaplena.org.br/sp/article/view/1517>. Acesso em: 19 mar. 2024.

SANTOS, Danilo Lopes. *Interdisciplinaridade escolar: investigando concepções e práticas em sala de aula de professores de biologia, física e química*. 2023. 127 p.. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2023. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=14813947. Acesso em: 24 ago. 2025.

SILVA, Anne Karoline Cardoso. *A interdisciplinaridade na formação do professor de Ciências: um estudo de caso a partir do PIBID interdisciplinar – UFPI, Campus Teresina*. 2021. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de

Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, 2021. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11505043. Acesso em: 24 ago. 2025.

SILVA, João Batista da; SALES, Gilvandenys Leite; CASTRO, Juscileide Braga de. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 41, e20180191, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/Tx3KQcf5G9PvcgQB4vswPbq/?format=pdf>. Acesso em: 24 jul. 2024.

SOUSA, Emanuel Thiago de Oliveira. *Uma proposta do uso da metodologia de aprendizagem ativa baseada em projetos (PBL) na interdisciplinaridade entre Matemática e Física*. 2022. 83 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Federal do Amapá, Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), Macapá, 2022. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=13155750. Acesso em: 24 ago. 2025.

SOUZA, Rayane Silva de. *Alimentos e TikTok: uma proposta de aprendizagem significativa e interdisciplinar para o ensino de Ciências da Natureza e Matemática*. 2022. 86 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino em Educação Básica) – Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11955990. Acesso em: 24 ago. 2025.

STRIEDER, Rosangela Lucia. *Tabela periódica interativa no scratch: uma abordagem Matemática de propriedades periódicas no ensino de química*. 2023. 250 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=14820178. Acesso em: 24 ago. 2025.

THIESEN, Juares da Silva. Currículo interdisciplinar: contradições, limites e possibilidades. *Perspectiva*, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 591–614, 2013. DOI: 10.5007/2175-795X.2013v31n2p591. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2013v31n2p591>. Acesso em: 24 jul. 2024.

VIEIRA, Willian de Campos. *Formação interdisciplinar de professores de Ciências e Matemática: um estudo sociológico sobre o perfil dos licenciandos brasileiros*. 2023. 147 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/271857>. Acesso em: 23 ago. 2025.

XAVIER, Luciana Rage. *Interdisciplinaridade na formação inicial de professores de Química: perspectivas e desafios para a prática educativa*. 2020. 132 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2020. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11519161. Acesso em: 24 ago. 2025.