

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE QUÍMICA

FERNANDA BIANCA HESSE

**ELEMENTOS EMERGENTES DE PROPOSTAS DIDÁTICAS E PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS NOS ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE
QUÍMICA (2010-2020): UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

ORIENTADOR: Prof. Dr. Carlos Ventura Fonseca

Porto Alegre
2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE QUÍMICA

FERNANDA BIANCA HESSE

**ELEMENTOS EMERGENTES DE PROPOSTAS DIDÁTICAS E PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS NOS ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE
QUÍMICA (2010-2020): UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de conclusão apresentado junto à
atividade de ensino Trabalho de Conclusão de
Curso da Licenciatura em Química do Curso de
Química, como requisito parcial para obtenção do
grau de Licenciado em Química.

Prof. Dr. CARLOS VENTURA FONSECA
Orientador

Porto Alegre
2022

CIP - Catalogação na Publicação

Hesse, Fernanda Bianca

Elementos emergentes de propostas didáticas e práticas pedagógicas nos anais do encontro nacional de ensino de química (2010-2020): uma revisão sistemática / Fernanda Bianca Hesse. -- 2022.

56 f.

Orientador: Carlos Ventura Fonseca.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Química, Licenciatura em Química, Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Revisão sistemática. 2. Ensino de Química. 3. Práticas pedagógicas. 4. Propostas didáticas. 5. ENEQ. I. Fonseca, Carlos Ventura, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FERNANDA BIANCA HESSE

**ELEMENTOS EMERGENTES DE PROPOSTAS DIDÁTICAS E PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS NOS ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE
QUÍMICA (2010-2020): UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso

Aprovado pela banca examinadora em 05 de outubro de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Carlos Ventura Fonseca
Orientador

Prof.^a Dr.^a Flávia Maria Teixeira dos Santos
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof.^a Dr.^a Cristiane Pontes de Oliveira
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dedico este trabalho a meus pais, Fernando e Sandra.
Sem eles esse trabalho não seria realizado.

Agradeço a Deus, por toda a força recebida, pelo presente de estar viva e vivendo essa experiência, e pela oportunidade de realizar esse trabalho, que é mais um passo em direção a um sonho. Ao meu anjo da guarda e a meu mentor espiritual que muito me ampararam espiritualmente me fortalecendo a cada dificuldade. Aos meus pais, Fernando e Sandra, por absolutamente tudo: todo suporte, toda motivação, toda paciência, toda compreensão e por tanto amor. Aos meus amores e minha família canina, Rubinho e Cacau, que mesmo não compreendendo a escrita de um texto e todas as horas debruçada sob o trabalho, foram os responsáveis por acalmar o meu coração e trazer alegria e leveza. Ao meu orientador, Carlos Ventura Fonseca, por ter me aceitado nesse projeto, por todo seu empenho que foi essencial para minha motivação à medida que as dificuldades iam surgindo ao longo do percurso, agradeço com profunda admiração pelo seu profissionalismo.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”

(Paulo Freire)

RESUMO

Esta pesquisa, de cunho qualitativo, é caracterizada como pesquisa educacional bibliográfica centrada sobre a produção acadêmica publicada nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Química pelo período que envolve os anos 2010 até 2020, especificamente associada a trabalhos que abarcam os tópicos sequências didáticas e práticas pedagógicas. A partir de sete etapas distintas de revisão sistemática, a análise foi desenvolvida, abrangendo o emprego de palavras-chave para investigação, passando por realização de análise de conteúdo dos textos da amostra em tela. Os resultados apontam que os autores, em sua maioria, atuam conjuntamente e são vinculados a universidades públicas da região nordeste e sudeste do Brasil. As práticas pedagógicas verificadas na amostra apresentam o seguinte perfil: são destinadas ao Ensino Médio; orientam-se pelo modelo pedagógico construtivista; privilegiam conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais em seus processos avaliativos; compreendem estratégias didáticas como aulas expositivas/ dialogadas e atividades investigativas; bem como abordam temáticas contextuais como forma de organização do trabalho, na sala de aula. Como desafios intrínsecos à área de Ensino de Química, no Brasil, evidencia-se a necessidade: de maior desenvolvimento e consideração de abordagens pedagógicas que envolvam uma perspectiva centralizada no modelo pedagógico sociocultural; de maior evidência e visibilidade de pesquisas envolvendo práticas pedagógicas voltadas aos à Educação Infantil.

Palavras-chave: Revisão sistemática, Ensino de Química, Práticas pedagógicas.

ABSTRACT

This qualitative research is characterized as bibliographic educational focused on the academic production and published on the annals from the National Meeting of Chemistry Teaching by the period between the years 2010 to 2020, specifically associated with works that cover the topics didactic sequences and pedagogical practices. From seven distinct stages of systematic review, the analysis was developed, covering the use of keywords for investigation, going through content analysis of the texts of the sample on screen. The results show that most authors work together and are linked to public universities in the northeast and southeast of Brazil. The pedagogical practices verified in the sample present the following profile was intended for the High School; they are guided by the constructivist pedagogical model; they privilege conceptual, procedural and attitudinal contents in their evaluation processes; comprise didactic strategies such as expository/dialogued classes and investigative activities; as well as addressing contextual issues as a way of organizing work in the classroom. As intrinsic challenges to the Chemistry Teaching area in Brazil, the need is evident: for greater development and consideration of pedagogical approaches that involve a perspective centered on the sociocultural pedagogical model; of greater evidence and visibility of research involving pedagogical practices aimed at Early Childhood Education.

Keywords: Systematic review, Chemistry Teaching, Pedagogical practices.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de trabalhos obtidos por edição do ENEQ e palavra-chave.	26
Tabela 2 - Número de trabalhos por categoria administrativa e organização acadêmica.	28
Tabela 3 - Frequência de trabalhos por Instituição de Ensino.	29
Tabela 4 - Frequência das palavras-chaves dos trabalhos da amostra inicial.	33
Tabela 5 - Estratégias de ensino presentes nas práticas pedagógicas.	36
Tabela 6 - Frequência de trabalhos por referencial teórico principal.	38
Tabela 7 - Conteúdos conceituais das práticas pedagógicas.	39
Tabela 8 - Temas contextuais das práticas pedagógicas.	40

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO	14
4. METODOLOGIA	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
6. CONCLUSÃO	41
REFERÊNCIAS	42
APÊNDICE A – QUADRO GERAL DA AMOSTRA REFINADA DOS TRABALHOS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	47

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho de pesquisa, de cunho bibliográfico, propõe um estudo acerca de Sequências Didáticas oriundas de trabalhos do evento conhecido como Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), edições que englobam o período de 2010 a 2020. Partindo-se deste princípio, foi realizada uma busca por termos, previamente delimitados que fazem parte do arcabouço do campo da Educação, nos anais do evento, no referido período citado.

A atividade de pesquisa como bolsista de iniciação científica nos últimos dois anos motivou a escolha do tema deste trabalho de conclusão, posto que foi desenvolvido um trabalho de pesquisa com o mesmo foco, porém em publicações em Revistas da área de Educação em Ciências e no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Durante o trabalho como pesquisadora de iniciação científica então, surge a ideia de realizar este estudo para as produções do ENEQ, pois analisar este evento, da mesma forma como os demais (anteriormente analisados), pode agregar elementos para discussões da área de pesquisa e proposição de Sequências Didáticas para o Ensino de Química. Realizando-se esta investigação, poderá ser feita análise de como as produções do ENEQ estão colaborando com a área de Educação em Química.

A atividade como bolsista de iniciação científica com o mesmo foco deste projeto de trabalho de conclusão de curso, ocorreu entre 01/09/2020 e 31/08/2021 no projeto de pesquisa: “Materiais Didáticos de Química: Ensino Médio e Formação do Professor”, com orientação do Prof. Dr. Carlos Ventura Fonseca. A compreensão da relevância no que tange à produção acadêmica colaborou para a escolha do evento mencionado para este trabalho de pesquisa, que buscará realizar demarcações teóricas no que diz respeito aos modelos e práticas pedagógicas, bem como as estratégias de ensino, buscando contribuir, como já citado, para o campo de educação e Ensino de Química.

Sendo assim, o presente trabalho de conclusão de curso busca responder ao seguinte problema geral de pesquisa: qual o perfil das práticas pedagógicas (na educação básica) presentes nos trabalhos publicados no ENEQ (2010-2020)? Quais as estratégias didáticas mais utilizadas e os modelos pedagógicos descritos?

2. OBJETIVOS

O escopo deste trabalho inclui os seguintes objetivos:

a) Objetivo geral:

- Analisar os trabalhos oriundos dos ENEQ que envolvam os tópicos acerca da proposição e desenvolvimento de sequências didáticas.
- Identificar características gerais da produção do referido evento, dentro dos requisitos.
- Delinear tendências gerais, desafios e contribuições para o campo da pesquisa em Educação e Ensino de Química.

b) Objetivos específicos:

- Determinar a abrangência de trabalhos que apresentem práticas pedagógicas desenvolvidas na Educação Básica, no Ensino de Química;
- Categorizar as práticas pedagógicas, à luz dos modelos pedagógicos;
- Identificar as principais estratégias Didáticas originadas dos trabalhos produzidos, sistematizando em quadro analítico;
- Evidenciar referenciais teóricos e as relações apresentadas pelos trabalhos, com base nas atividades propostas por estes.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Este trabalho busca relatar criticamente a revisão da bibliografia acerca da produção acadêmica no ENEQ, no período compreendido entre os anos 2010 e 2020¹, exclusivamente o que estiver relacionado ao tema geral “Sequências Didáticas” (SD). O referido evento citado, que é a fonte de coleta de dados desta pesquisa, representa em boa parte no Brasil a área de estudos de pesquisadores e docentes que se reúnem no âmbito da Sociedade Brasileira de Química (SBQ), através deste evento que ocorre a cada dois anos, desde o ano de 1982.

Em relação às produções acadêmicas relacionadas a estudos deste tipo, é comum encontrarmos trabalhos que fazem revisões bibliográficas de eventos na área de ensino de forma geral. Em alguns sítios eletrônicos de pesquisas, muitos trabalhos podem ser acessados. Podemos citar o trabalho de Carmona e Pereira (2018), que fizeram uma revisão bibliográfica sobre o uso da Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) e Educação Ambiental nos anais de alguns eventos, incluindo o ENEQ, entre os anos de 2012 e 2015. Outro trabalho, de Santos e Wenzel (2019), que fez um uma revisão bibliográfica exclusiva nos anais do ENEQ do ano de 2006 a 2016, acerca da formação docente. E o trabalho de Hunsche et al. (2017), que conduziu uma revisão bibliográfica nas atas dos principais eventos nacionais de pesquisa na área de Educação em Ciências, no período de 2001 a 2016, buscando caracterizar práticas desenvolvidas no âmbito de componentes curriculares, em cursos de licenciatura da área de Educação em Ciências.

Como podemos observar, muitos autores recorrem aos eventos nacionais de pesquisa na área de Educação em Ciências como fonte de dados para as mais diversas análises no campo educacional. Da mesma forma, este trabalho também faz uso destas fontes, e busca através dos anais do ENEQ desenvolver uma pesquisa voltada à área de Ensino de Química.

O tema geral SD foi escolhido para a pesquisa do presente trabalho de conclusão, de acordo com a perspectiva de Zabala (1998, p.18), que define o referido termo como sendo o conjunto de atividades organizadas “para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”. Encontram-se na bibliografia educacional, outros termos com definições aproximadas, que da

¹ Período entre 2010-2020 escolhido para tentar abarcar as pesquisas contemporâneas da última década.

mesma forma também serão utilizados nesta pesquisa, e que serão apresentados nos próximos parágrafos.

A expressão “Material Didático” (MD) com uma conotação mais abrangente, no sentido de se entender como qualquer dispositivo capaz de tornar possível o aprendizado de grupos de estudantes, sendo que fazer uso deste torna-se indispensável dentro de parte do papel de todo professor (LIBÂNEO, 2013; PILETTI, 1997; ZABALA, 1998). A expressão “sequência de ensino investigativa” (SEI) é conhecida como um dos caminhos para incluir o raciocínio científico no ensino de ciências, que vários autores defendem (SASSERON & CARVALHO, 2011; MUNFORD & LIMA, 2007), sendo que é descrita por Carvalho (2012, p.7) como:

(...) sequências de atividades (aulas) abrangendo um tópico do programa escolar em que cada uma das atividades é planejada, sob o ponto de vista do material e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciarem os novos, terem ideias próprias e poder discutilas com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e tendo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores.

O termo “Unidade Didática” (UD) nomeia todo conjunto de atividades pedagógicas elaboradas e organizadas com o intuito de que sejam ensinados aspectos de alguma disciplina, matéria, experiência ou situação específica (NÉRICI; 1992; PILETTI, 1997). A expressão “unidade de aprendizagem” (UA) é utilizada em atividades que tratem de um tema específico, incluindo momentos interdisciplinares e possibilitando que o conhecimento seja problematizado pelos sujeitos do processo de ensino-aprendizagem e que ocorra um diálogo sobre as vivências dos estudantes acerca do espaço da sala de aula, sendo que essas atividades também podem viabilizar situações investigativas e de reconstrução do conhecimento e, além disso, o desenvolvimento de conteúdos atitudinais e procedimentais (FRESCHI; RAMOS, 2009).

O termo “Situação de Estudo” (SE) é enquadrado em atividades que possibilitam o resgate de uma situação real, rica em contextos vivenciados dentro e fora do ambiente escolar, no qual os estudantes passam a desenvolver um pensamento próprio acerca do que está sendo trabalhado (MALDANER; ZANON, 2001). Este tem sua estrutura descrita no trabalho de Vieira et al. (2018, p.5):

(...) a SE pode ser elaborada com base em quatro etapas, a saber: 1) a elaboração da SE no coletivo, ou seja, pelo docente universitário, professores regentes das disciplinas de Ciências e licenciandos nas mesmas; 2) implementação da SE com

estudantes da Educação Básica; 3) análise da SE; e 4) reelaboração do material pelas três categorias de sujeitos, por meio das contribuições adquiridas após a implementação da SE.

O termo “Unidade Temática” (UT) é atribuído a um conjunto de atividades elaboradas por um ou mais professores, que tem por objetivo o ensino por meio do uso de temas com conexões com contextos da sociedade, contemplando aspectos ambientais, sociais, científicos, históricos, dentre outros (SANTOS, 2007). A expressão “unidade de ensino potencialmente significativa” (UEPS) denomina as sequências de ensino que são fundamentadas na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel e visam atuar como facilitadora no processo de ensino-aprendizagem, tornando-se um método a ser utilizado pelo professor, com o objetivo de oferecer ferramentas para a construção de uma aprendizagem cada vez mais significativa, de acordo com Moreira (2011, p. 02):

(...) com a intenção de contribuir para modificar, pelo menos em parte, essa situação, propõe-se neste trabalho a construção de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas. São sequências de ensino fundamentadas teoricamente, voltadas para a aprendizagem significativa, não mecânica, que podem estimular a pesquisa aplicada em ensino, aquela voltada diretamente à sala de aula.

Ainda sobre a expressão SD, encontram-se publicações que descrevem essas atividades em diferentes circunstâncias. No trabalho de Nunes e Motokane (2015), os autores atribuem que estas são atividades com a capacidade de relacionar e conciliar diferentes áreas, apresentando estreita relação com a vida, em um sentido mais prático de um olhar sobre a Ciência e o dia-a-dia. Já no trabalho de Mendes et al. (2015), o termo SD é definido como uma sequência de aulas cujas atividades fundamentadas em diferentes abordagens de ensino visam auxiliar o aluno na compreensão do conhecimento científico escolar (MÉHEUT, 2005). Em outro artigo, de Silva e Lambach (2017), as SD são consideradas como um método que abrange diversas estratégias e recursos didáticos tais como: exposição oral, demonstrações, experimentos, soluções de problemas, entre outros. Sendo assim, com esse pequeno recorte, pode-se perceber que a definição de SD é muito ampla, e é tratada de forma múltipla nas publicações encontradas, sempre buscando promover um desempenho melhor dos estudantes.

As SD são objeto de estudos investigativos na área de ensino de Ciências da Natureza, como no trabalho de Nascimento, Guimarães e El-Hani (2009), que realizou uma revisão crítica da literatura na construção e avaliação de SD para o ensino de Biologia. No referido trabalho,

os autores apontam para a importância de ampliar os estudos focados na construção e avaliação de SD e na colaboração entre pesquisadores e professores nessas atividades, como um meio de diminuir as lacunas entre pesquisa e a prática, no ensino de ciências.

Um estudo voltado para o uso de SD no Ensino de Química é apresentado no trabalho de Silva, Júnior e Neto (2015), que realizaram um levantamento nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), desde o ano 1997 até 2013, buscando por SD que foram aplicadas no Ensino de Química da Educação Básica. Os autores citados apresentam que tais estudos contribuem para a área de pesquisa em Ensino de Ciências, no que se refere às SD, pois através destas pode-se trabalhar o Ensino de Química de forma contextualizada, relacionando os conceitos científicos com o cotidiano dos estudantes.

Em outro trabalho da área de pesquisa em Educação em Ciências, aponta-se que “a utilização de SD mostrou o potencial durante a (re)construção de significados por parte do alunado, principalmente quando são abordados temas complexos” (BASTOS et al. 2017). No estudo citado, os autores discutem o currículo escolar, como uma ferramenta que deve proporcionar aos estudantes a sistematização lógica de uma base teórica no discernimento e na condução das finalidades práticas, e para tal, apresentam uma revisão bibliográfica de um evento de pesquisa em Educação em Ciências, acerca da utilização de SD em Biologia.

No trabalho de conclusão, ora apresentado, considerando a amplitude no que diz respeito ao ensino de Ciências Naturais, as abordagens pedagógicas se referem a um dos principais pontos a serem revisados (FERNANDES, 2015). Observam-se autores que tem uma perspectiva mais generalista de Didática (LIBÂNEO, 2014), sendo que outros trabalham com modelos da área de Didática das Ciências (POZO; CRESPO, 2009). Partindo-se desse cenário amplificado, este trabalho apropriou-se da classificação citada por Fernandes (2015) e Fernandes e Megid-Neto (2012), que propõem cinco “modelos pedagógicos” na área de ensino de Ciências Naturais: tradicional, da redescoberta, tecnicista, construtivista, Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) e modelo sociocultural.

Nesse sentido, cabe aqui salientar que com relação às referidas práticas pedagógicas, toma-se o entendimento de que estas “se referem a práticas sociais que são exercidas com a finalidade de concretizar processos pedagógicos” (FRANCO, 2016, p.536), com caráter profissional educador que “dialoga com a necessidade do aluno, insiste em sua aprendizagem, acompanha seu interesse, faz questão de produzir o aprendizado, acredita que este será importante para o aluno” (FRANCO, 2016, p.541).

Os modelos pedagógicos no Ensino de Química foram tema do trabalho de Marcelo e Fonseca (2019), onde os autores investigaram qualitativamente os trabalhos de conclusão do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com foco de interesse nos modelos pedagógicos discutidos. No referido trabalho, os autores também aprofundaram o estudo das práticas pedagógicas, elaborando uma revisão em categorias às quais este trabalho de conclusão pretende também adotar/ adaptar, com a amostra a ser investigada.

As características de cada um dos modelos pedagógicos serão apontadas nos próximos parágrafos, tendo como base a referência teórica dos trabalhos referidos (FERNANDES, 2015; FERNANDES; MEGID-NETO, 2012; PUGLIESE; FERNANDES, 2017). Dessa forma, a seguinte perspectiva teórica é adotada:

Modelos Pedagógicos são formulações de quadros interpretativos baseados em pressupostos teóricos utilizados para explicar ou exemplificar as ideias pedagógicas e servem de referência e parâmetro para se entender, reproduzir, controlar e/ou avaliar a prática pedagógica, entendida como uma parte do fenômeno educativo (FERNANDES, 2015, p. 27).

O modelo no qual o professor está no centro do processo, sendo um expositor e transmissor do conteúdo é o modelo pedagógico tradicional. Nesse modelo, o estudante necessita se adaptar a receber uma quantidade grande de conceitos/conteúdos que são transmitidas pelo professor, e memorizá-las, ao ponto onde o acúmulo de conceitos é um dos fatores mais importantes e a avaliação é busca constatar a reprodução exata do conteúdo. A relação professor-aluno, nesse modelo, é vertical, ou seja, de cima para baixo, onde o professor está acima do aluno em todos os momentos do processo de ensino- aprendizagem, havendo pouco espaço para reflexão. Esse modelo teve um alcance amplo até a década de 1950, mas ainda está muito presente no contexto atual das escolas.

No modelo pedagógico construtivista, o conhecimento é apresentado como um processo que pode ser construído pelo próprio indivíduo, nesse caso, pelos estudantes através da construção de estruturas conceituais e intelectuais. Nesse modelo, o estudante é colocado como protagonista no processo de ensino-aprendizagem, em uma situação de interação social. O professor, nesse sentido, adota uma posição de mediação das atividades individuais e coletivas, sendo imprescindível. Esse modelo ganhou força no Brasil após seu início nos anos

1980, permanecendo com certa relevância na Educação contemporânea, ainda que não seja o modelo principal das escolas.

Um terceiro modelo apresentado, que foi praticado com grande repercussão nas décadas de 50 e 60, a partir do contexto da guerra fria, é o modelo da redescoberta. Esse modelo ressalta uma tentativa de melhorar o ensino de ciências e enfatizando aulas baseadas na experimentação, onde o objetivo era a simulação do método científico com roteiros rigorosos e fechados. O estudante deveria fazer as atividades na presença de um professor e este assumia um papel de pouca relevância, simplesmente seguindo roteiros experimentais ditados pelo currículo.

Outro modelo pedagógico, o qual está baseado em um planejamento rígido, é o modelo tecnicista. Este tem o apoio de diferentes tecnologias da informação e comunicação (TIC), sendo o material didático o protagonista do processo de ensino-aprendizagem. O professor, nesse modelo, assume um papel secundário, no qual aplica atividades previamente definidas. Esse modelo pedagógico, que teve destaque nos anos 70, e após um período de menor presença na Educação, ressurgiu nos anos 2000, com uma nova modelagem, em um viés mais tecnológico. Destaca-se o aspecto de que, nesse modelo, a escola desempenha uma função de preparação dos estudantes para o mercado de trabalho, dentro de uma perspectiva onde estes estudantes devem atender a um comportamento desejado, iniciando esse treinamento na escola.

O modelo CTS propõe uma formação onde o estudante se torne um cidadão para a sociedade atual, com consciência crítica, relacionando o conteúdo com a realidade social. Apresenta um viés pautando ciência, tecnologia e sociedade, onde a relação entre esses três conceitos é forte. Salienta-se que esse modelo pedagógico objetiva que o estudante possa estabelecer relações voltadas a uma atuação crítica, através do conhecimento adquirido, para além dos conteúdos curriculares. Nesse sentido, o professor assume um papel de mediador do processo de ensino-aprendizagem, promovendo atividades diversificadas. O modelo CTS se estabeleceu a partir dos anos 1990 no Brasil, ganhando força nas atividades acadêmicas, fato que não se reflete na Educação Básica, onde não se vê a mesma frequência de aplicação.

Por fim, o modelo sociocultural, que propõe a escola como um local de deixar vir à tona as necessidades das camadas mais populares, sendo os indivíduos destas os protagonistas da sala de aula, com participação conjunta do professor. Esse modelo busca refletir as condições de vida, enfatizando o papel político de todos os sujeitos, não significando a substituição ou esquecimento dos conteúdos, possibilitando que os valores humanos dessas relações possam

emergir, de forma a promover uma autonomia dos sujeitos e nas relações destes com a sua comunidade. O modelo sociocultural está presente em muitos espaços formais e não formais de Educação, apresentando muitas dificuldades de se exercer em salas de aula. Pode-se relacionar com outros modelos, principalmente o CTS, por promover a discussão sobre aspectos da realidade.

Poderá, ainda, adicionar-se um modelo pedagógico adaptado, de acordo com a amostra a ser coletada, o “modelo educacional parcialmente tradicional”, da mesma forma como relatado no trabalho de Marcelo e Fonseca (2019), onde essa nova categoria emergiu como resultado da análise de conteúdo. Esse modelo, segundo os autores, apresenta propostas consideradas semelhantes ao modelo tradicional mescladas com características de outros modelos (MARCELO; FONSECA, 2019).

Com relação aos modelos pedagógicos, pode-se definir que a ocorrência das classificações envolvidas se apresentam de forma mista e não possuem limites rígidos, já que: “não aparecem em sua forma pura, nem sempre são mutuamente exclusivas, nem conseguem captar toda a riqueza da prática concreta” (LIBÂNEO, 2014, p. 21). Dessa forma, as práticas pedagógicas podem ser compreendidas por atos que envolvem um ou mais professores e seus estudantes, podendo contar também com gestores educacionais e a comunidade escolar, em ações escolares que acontecem em sala de aula ou espaços diversos (FERNANDES; MEGIDNETO, 2012).

4. METODOLOGIA

Este estudo se baseia em uma metodologia qualitativa, caracterizada como pesquisa educacional bibliográfica centrada sobre práticas pedagógicas no Ensino de Química, procedendo um passo-a-passo de revisão da literatura envolvendo a área de Didática das Ciências, considerando-se que este permite “localizar, analisar, sintetizar e interpretar a investigação prévia” (BENTO, 2012, p. 1) sobre determinado tema que seja relevante, em determinado campo do saber. Para o referido autor, a realização de uma análise da produção bibliográfica anterior é possível, o que permite que uma visão seja construída apresentando uma síntese acerca dos conhecimentos que podem ser relacionados ao elemento de estudo. Ressalta-se que os procedimentos metodológicos, aqui adotados, estarão inspirados em trabalhos da literatura educacional (BENTO, 2012; MIRANDA; MARTINS; CASTRO, 2018). Destaca-se o trabalho de Marcelo e Fonseca (2019), que apresenta um estudo baseado em percurso metodológico análogo, envolvendo trabalhos de conclusão de curso.

Neste trabalho de conclusão, se estabeleceu como referencial principal para o levantamento bibliográfico, seguir as sete etapas definidas pelo autor britânico David Gough, para uma revisão ou síntese sistemática de pesquisa. David Gough (2007, p. 57) resguarda, em seu texto, a utilização da chamada revisão ou síntese sistemática de pesquisa, para fazer aquilo que ele denomina de “uso produtivo da pesquisa primária”. Nas palavras desse autor, “qualquer síntese de pesquisa feita por outros (pesquisa secundária) precisa ser tão explícita em seus métodos quanto a pesquisa primária” (GOUGH, 2007, p. 66). Dessa forma, o presente trabalho utiliza a estratégia proposta por David Gough (2007, p.57), recentemente aplicada (e, portanto, válida), no trabalho de Diniz-Pereira (2022).

Sendo assim, a estratégia de pesquisa abarcou os sete passos, sugeridos por Gough (2007), sendo adaptada ao que o referido autor denominou de revisão sistemática, da seguinte forma:

1. Pergunta da pesquisa. A pergunta principal da pesquisa é: qual o perfil das práticas pedagógicas (na Educação Básica) presentes nos trabalhos publicados no ENEQ (2010-2020)? Desta, derivou-se outra questão de estudo: Quais as estratégias didáticas mais utilizadas e os modelos pedagógicos descritos?
2. Quadro conceitual. Para tanto, um estudo teórico acerca das práticas pedagógicas fundamentou conceitualmente esta pesquisa, dentro do entendimento de que estas “se

referem a práticas sociais que são exercidas com a finalidade de concretizar processos pedagógicos” (FRANCO, 2016, p.536). Os modelos pedagógicos foram definidos como “formulações de quadros interpretativos baseados em pressupostos teóricos utilizados para explicar ou exemplificar as ideias pedagógicas” servindo “de referência e parâmetro para se entender, reproduzir, controlar e/ou avaliar a prática pedagógica, entendida como uma parte do fenômeno educativo” (FERNANDES, 2015, p. 27); ambos os conceitos permeiam o referencial teórico desta pesquisa. Considerou-se o termo geral SD, que foi escolhido para a pesquisa do presente trabalho de conclusão, de acordo com a perspectiva de Zabala (1998, p.18), que define o referido termo como sendo o conjunto de atividades organizadas “para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”; somam-se a este os termos afins: MD, UD, UA, UT, SEI, SE, UEPS, que embasam os demais passos deste trabalho, fundamentando o quadro conceitual.

3. Protocolo de revisão. O protocolo inclui a busca pelos trabalhos nos anais do ENEQ, acessados a partir do sítio eletrônico da SBQ (2022), portanto, foi delimitado que as palavras-chave de interesse deste trabalho fossem utilizadas como termos a serem buscados nos títulos dos trabalhos, bem como nas próprios palavras-chave que os descrevem (a busca foi realizada com base em recursos disponíveis nos respectivos anais).

4. Critérios para inclusão. A ocorrência, no título ou nas palavras-chaves dos trabalhos encontrados, dos termos MD, UD, UA, UT, SEI, SE, UEPS e SD foram critérios de inclusão na pesquisa. Essa definição teve como eixo norteador estudos prévios que englobaram a leitura de algumas referências do campo educacional, que abordam a organização de atividades pedagógicas na sala de aula (FONSECA; HESSE, 2021a; FONSECA; HESSE, 2021b; FONSECA; HESSE, 2022; FRESCHI; RAMOS, 2009; PILETTI, 1997; ZABALA, 1998). Inicialmente, todos os trabalhos encontrados com essas características foram inclusos na amostra, de acordo com os critérios acima, porém, posteriormente, três critérios de exclusão foram aplicados: todos os trabalhos que não fossem relacionados à Educação Básica, todos os trabalhos que não apresentassem práticas pedagógicas e todos os trabalhos na modalidade resumo foram excluídos, obtendo-se uma amostra refinada, para os aprofundamentos da pesquisa.

5. Estratégia de busca. Neste passo, foram utilizadas as ferramentas de busca disponíveis na página da SBQ, nos sítios eletrônicos dos anais dos ENEQs, na série

histórica 2010-2020, com os termos de busca (já mencionados), havendo variações no singular e no plural.

6. Extração de dados. O processo de extração de dados foi adaptado do trabalho de Fonseca e Hesse (2021a), sendo utilizadas as seguintes informações para organização e sistematização das informações: título; edição do ENEQ em que foi encontrado; palavra-chave através do qual foi selecionado; resumo; palavras-chave próprias; identificação dos autores, instituição de origem dos autores e localização geográfica das mesmas. Sendo assim, a elaboração desse conjunto de dados deu forma a uma base sistematizada, no que diz respeito aos trabalhos encontrados, que passaram a compor a amostra a ser analisada. Os arquivos eletrônicos da pesquisa, sob a forma de planilhas, foram compostos com as informações dispostas e relacionadas a cada trabalho, sendo resguardados os textos integrais dos trabalhos em arquivos digitais no formato “pdf”. Esse movimento analítico, ainda que inicial, tornou possível a constituição de um quadro expositivo geral da produção acadêmica, no âmbito do ENEQ e dos objetos de interesse deste trabalho de pesquisa. Dessa forma, foi desenvolvida a análise de conteúdo, definindo-se esta como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”, tornando viável “a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não)” (BARDIN, 2010, p.40). A categorização dos dados representou a “classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos”(FRANCO, 2008, p.59). Posteriormente, na sequência deste passo, buscou-se identificar o foco temático e/ou objetivos de cada trabalho, no que diz respeito ao alvo desta etapa da pesquisa, que foi apontar algumas categorias: formação de professores (que pode envolver propostas de intervenção e de estudos centrados na atenção sobre os efeitos e objetivos da formação inicial ou continuada de docentes); revisão da literatura (envolvendo trabalhos de revisão da produção acadêmica ou que analisem grandes quantidades/ coleções de diferentes propostas didáticas do Ensino de Química); representações dos sujeitos (relacionando trabalhos que focam no pensamento dos sujeitos, sejam docentes ou discentes, podendo também tratar sobre temas diversos, relacionados ao trabalho desenvolvido nas salas de aula ou que possam vir a impactar o cenário educacional); currículos e programas (associa trabalhos que

procuram aprofundar os cenários decorrentes de estruturas ou programas curriculares educacionais); recursos didáticos (agrupa trabalhos que buscam descrever diferentes ferramentas/ propostas/ materiais didáticos para aulas de Química, com a condição de que não seja abordada a aplicação das propostas na sala de aula ou outros ambientes); práticas pedagógicas (incorpora trabalhos que apontam o desenvolvimento efetivo de propostas didáticas em aulas de Química, em diferentes níveis educacionais). As categorias de análise acima citadas foram definidas igualmente com base no trabalho de Fonseca e Hesse (2021a), pela semelhança no tipo de pesquisa qualitativa que foi realizada pelos autores e que também é a proposta deste trabalho de conclusão.

7. Síntese. Este passo foi dado com trabalhos que descrevem práticas pedagógicas desenvolvidas, de maneira efetiva, em aulas de Química; e o contexto escolar de desenvolvimento das atividades as quais cada trabalho aborda deve pertencer à Educação Básica. Sendo assim, esta etapa iniciou-se com a exclusão de todos os trabalhos presentes nas categorias formação de professores, currículos e programas, revisão da literatura, representações dos sujeitos e recursos didáticos, bem como com a exclusão dos trabalhos da categoria práticas pedagógicas que digam respeito à Educação Superior. Adicionalmente, como forma de realizar uma análise detalhada e qualificada no âmbito desta revisão sistemática, foram excluídos todos os trabalhos da modalidade “resumo”, considerando-se que não contribuem com informações suficientemente ricas acerca das práticas pedagógicas descritas. Espera-se que esse processo possa representar uma qualificação da amostra a ser estudada. Enfim, empregando a análise de conteúdo de Bardin (2010), os resultados obtidos foram sistematizados. Este passo foi dado com a finalidade de que se desenvolva uma investigação abordando as seguintes categorias de análise: i. Modelo Pedagógico que diz respeito às propostas presentes nos trabalhos (utilizando-se as seguintes subcategorias pré-determinadas: modelo tradicional, modelo parcialmente tradicional, modelo tecnicista, modelo da redescoberta, modelo construtivista, modelo CTS e modelo sociocultural); ii. referências teóricas que fundamentam os trabalhos; iii. conteúdos privilegiados nos instrumentos de avaliação da aprendizagem (subcategorias pré-determinadas: conteúdos conceituais, conteúdos procedimentais e/ ou conteúdos atitudinais); iv. dinâmica da relação estabelecida docente-discentes (subcategorias pré-determinadas: horizontal/ vertical); v. estratégias de ensino desenvolvidas; vi. nível de ensino de aplicação das propostas presentes nos trabalhos. O conjunto de categorias de

análise citadas, com base no corpus documental de trabalhos, possibilitou a elaboração de inferências baseadas em referenciais da área de Ensino de Química.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos dados, como resultado da sexta etapa da pesquisa, foram encontrados 216 trabalhos com as palavras-chave determinadas nas buscas, que foram: MD (42,6% dos trabalhos); SD (36,6% dos trabalhos); SE (8,3 % dos trabalhos) e UD (6,5 % dos trabalhos). Em relação às demais palavras-chaves: UA; UT; SEI e UEPS, estas representaram um resultado na amostra de menos de 2% para cada um destes termos de busca. Verificando-se os resultados encontrados por edição do ENEQ (Tabela 1), destacaram-se quantitativamente as edições de 2014 e 2016 (somadas, estas edições compreende 68% da amostra), ressaltando-se que a edição de 2016 integra quase metade da amostra coletada, com um quantitativo de 48% dos trabalhos encontrados. De forma geral, pode-se perceber que a expressão MD é a mais abrangente, seguida da expressão SD, com uma pequena diferença de 13 trabalhos entre as mesmas. Esse resultado está de acordo com o trabalho de revisão de Fonseca e Hesse (2021a).

Tabela 1 - Número de trabalhos obtidos por edição do ENEQ e palavra-chave.

	Edição 2010	Edição 2012	Edição 2014	Edição 2016	Edição 2018	Edição 2020	Total
MD	10	8	23	42	5	4	92
SD	1	6	9	45	1	17	79
SE	2	3	2	10	0	1	18
UD	1	2	6	3	0	2	14
UT	1	1	0	1	0	0	3
UA	0	1	3	0	0	0	4
SEI	0	0	0	2	1	1	4
UEPS	0	0	0	1	1	0	2
Total	15	21	43	104	8	25	216

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

No que concerne ao número de autores por trabalho da amostra obteve-se o seguinte: autoria individual (N= 7 trabalhos); autoria dupla (N= 67 trabalhos); autoria tripla (N= 54 trabalhos); autoria quádrupla (N= 33 trabalhos); autoria quántupla ou maior (N= 55 trabalhos). Esse aspecto pode indicar o nível de estabelecimento de parcerias na comunidade acadêmica de certa área do conhecimento (CARVALHO; OLIVEIRA; REZENDE, 2009), no caso do referido estudo, na área de Ensino de Química. Pode-se afirmar, assim, certa convergência observada com a literatura da área de Educação em Ciências, a qual é caracterizada por publicações com múltiplos autores (CARVALHO; OLIVEIRA; REZENDE, 2009).

Além disso, foi investigada a frequência relacionada à organização acadêmica e à categoria administrativa da instituição na qual a autoria de cada trabalho é relacionada, sejam vínculos profissionais ou estudantis (Tabela 2). Constata-se que há certa prevalência das instituições de Educação Superior (IES) públicas, vinculadas aos autores de 76,8% dos trabalhos analisados, com relevante participação de Universidades Federais (56,5%) e Universidades Estaduais (20,4%), incluindo-se casos em que há parcerias entre diferentes instituições. Encontra-se, ainda, a importante frequência de trabalhos com autoria vinculada a escolas de Educação Básica (11,6%) e a ínfima frequência de trabalhos com autoria vinculada a Universidades Privadas (3,2%). Nota-se ainda, como um dado significativo da análise inicial, a participação dos Institutos Federais, abrangendo 23,6% da autoria dos trabalhos.

Tabela 2 - Número de trabalhos por categoria administrativa e organização acadêmica.

Caracterização das instituições dos autores	Número de Trabalhos
Universidade Federal	93
Instituto Federal	36
Universidade Estadual	31
Universidade Privada	6
Fundação	4
Secretaria de Estado da Educação	1
Parceria: Universidade Federal e Escola de Educação Básica	15
Parceria: Universidade Federal e Instituto Federal	8
Parceria: Universidade Estadual e Escola de Educação Básica	7
Parceria: Instituto Federal e Escola de Educação Básica	2
Parceria: Universidade Estadual e Instituto Federal	2
Parceria: Universidade Estadual e Secretaria de Estado da Educação	2
Parceria: Instituto Federal e Fundação	1
Parceria: Universidade Estadual e Escola Técnica	1
Parceria: Universidade Federal e Secretaria de Estado da Educação	1
Parceria: Universidade Federal e Universidade Estadual	1
Parceria: Universidade Federal e Universidade Municipal	1
Parceria: Universidade Federal Estadual, Universidade Estadual, Secretaria de Estado da Educação	1
Parceria: Universidade Federal, Instituto Federal e Escola de Educação Básica	1
Parceria: Universidade Federal, Universidade Estadual e Instituto Federal	1
Parceria: Universidade Federal, Universidade Privada e Empresa Estatal	1
Total	216

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Em termos de frequência por instituição, salienta-se a Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE (6,0% dos trabalhos), a Universidade Estadual de Londrina e a Universidade Federal de Pernambuco (5,5% dos trabalhos para cada IES) e a Universidade Federal de Minas Gerais (4,6% dos trabalhos). Uma significativa representatividade é observada na listagem completa das Instituições de Ensino em termos de frequência, com diferentes instituições de categoria administrativa federal, estadual, municipal bem como a participação destacada dos Institutos Federais (Tabela 3). O quantitativo total de Instituições é maior do que o número de trabalhos da amostra, pois foram listadas todas as ocorrências (somadas todas as parcerias).

Tabela 3 - Frequência de trabalhos por Instituição de Ensino.

Instituição de Ensino	Número de Trabalhos
Universidade Federal Rural de Pernambuco	13
Universidade Estadual de Londrina	12
Universidade Federal de Pernambuco	12
Universidade Federal de Minas Gerais	10
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro	8
Universidade Estadual de Maringá	8
Universidade Federal de Sergipe	8
Universidade de São Paulo	7
Universidade Estadual de Santa Cruz	7
Universidade Estadual Paulista	7
Universidade Federal de Lavras	6
Universidade Federal do Paraná	6
Secretaria de Estado da Educação	5
Universidade Federal de Goiás	5
Universidade Federal de Uberlândia	5
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	5
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais	5
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte	4
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano	4
Instituto Federal do Espírito Santo	4
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	4
Universidade Federal da Bahia	4
Universidade Federal de Santa Catarina	4
Universidade Federal Fluminense	4
Universidade Regional do Noroeste do Estado do RS	4
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás	3
Universidade do Estado do Pará	3
Universidade Estadual da Paraíba	3
Universidade Federal do Acre	3
Universidade Federal do Espírito Santo	3
Universidade Federal do Maranhão	3
Universidade Tecnológica Federal do Paraná	3
Escola Estadual Professor Leopoldo de Miranda	2
Instituto Federal de Educação Profissional e Tecnológica de Santa Catarina	2
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia	2
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo	2
Instituto Federal de Mato Grosso do Sul	2
Instituto Federal do Maranhão	2
Universidade Estadual de Ponta Grossa	2

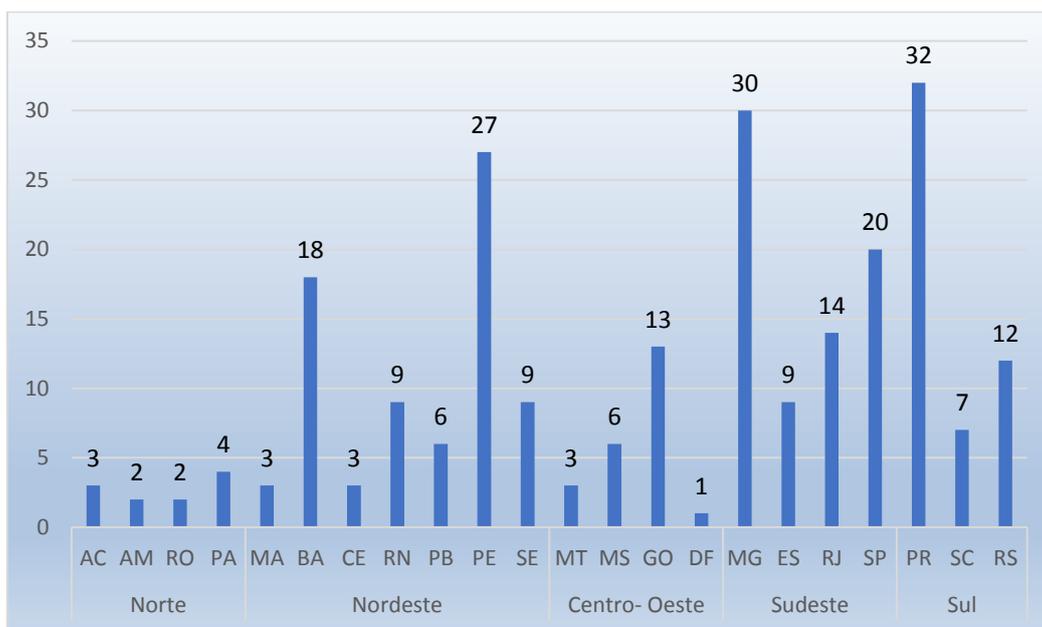
Cont. Tabela 3 - Frequência de trabalhos por Instituição de Ensino.

Universidade Estadual do Oeste do Paraná	2
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	2
Universidade Federal de Pelotas	2
Universidade Federal de São João del-Rei	2
Universidade Federal do ABC	2
Universidade Federal do Amazonas	2
Universidade Federal do Pará	2
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia	2
Universidade Federal do Rio de Janeiro	2
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri	2
Universidade Luterana do Brasil	2
Outros	69
Total de Instituições	287

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Também foi investigada a localização geográfica dos trabalhos da amostra obtida (Figura 1), que foi determinada pelas instituições aos quais os autores são vinculados, incluindo parcerias de instituições de diferentes estados da federação. Observa-se a participação das cinco regiões: Norte (com 11 trabalhos); Nordeste (com 75 trabalhos); Centro-Oeste (com 23 trabalhos); Sudeste (com 73 trabalhos) e Sul (com 51 trabalhos). Destaca-se, além disso, a participação dos Institutos Federais: na região Centro-Oeste, abrangendo 56,5% dos trabalhos; na região Sudeste, abrangendo 23,3% dos trabalhos. Verifica-se que há, nesse caso, um incremento da produção acadêmica proveniente dos Institutos Federais, que se pode atribuir ao fato dessas instituições também atuarem no campo da pesquisa e igualmente participarem de eventos acadêmicos, juntamente com as Universidades.

Figura 1 – Número de trabalhos obtidos por estado da federação brasileira



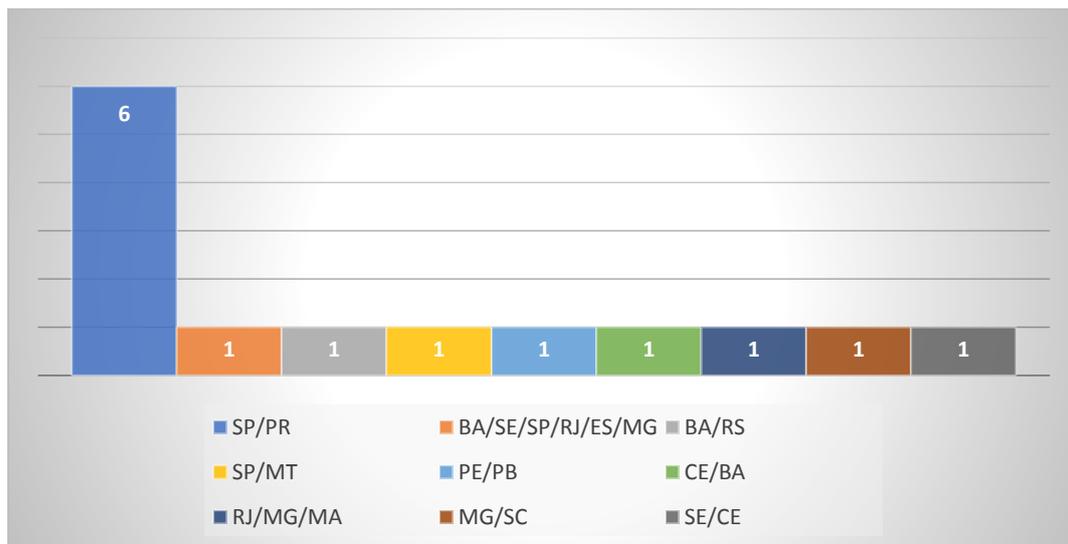
Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Nota: As siglas usadas na figura designam os estados brasileiros.

Os estados da federação brasileira com maior presença proporcional de trabalhos foram Paraná, Minas Gerais, Pernambuco e Bahia, sendo que, em conjunto, estes representam 49,5% da amostra, com relação ao critério mencionado. Esses resultados corroboram com outra revisão da literatura da área (OLIVEIRA; STEIL; FRANCISCO-JUNIOR, 2022), que aponta participação destacada do estado de Minas Gerais e a tendência de crescimento da região Nordeste, no que tange ao quantitativo da produção acadêmica (OLIVEIRA; STEIL; FRANCISCO-JUNIOR, 2022).

Foram identificadas algumas parcerias entre instituições de diferentes estados da federação (Figura 2), havendo destaque entre as associações de autores de instituições dos estados de São Paulo e Paraná, com 6 trabalhos encontrados. Esses resultados encontrados relativos às parcerias possuem similaridade ao que foi descrito na revisão de Fonseca e Hesse (2021a).

Figura 2 – Número de trabalhos obtidos por parcerias entre instituições de diferentes estados da federação brasileira.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Nota: As siglas usadas na figura designam os estados brasileiros.

Outra informação referente à amostra, que diz respeito ainda a esta análise da sexta etapa e merece ser explorada, refere-se à leitura mais apurada das palavras-chaves dos trabalhos encontrados, o que permitiu uma visão complementar dos temas que estão sendo investigados (Tabela 4). Da referida análise, algumas palavras-chave de destaque eram esperadas, tendo em vista os referidos termos de busca utilizados, contudo outras se destacaram pela menção a temas emergentes, que não faziam parte dos resultados iniciais esperados, tais como o PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), afirmando sua importância junto à formação docente (articulando universidade e escola básica) e a amplitude desse programa (BRASIL, 2022).

Tabela 4 - Frequência das palavras-chaves dos trabalhos da amostra inicial.

Palavras-chave	Frequência
Ensino de Química	65
Material Didático	59
Sequência Didática	39
Situação de Estudo	16
Ensino	15
PIBID	15
Química	12
Contextualização	9
Tabela Periódica	9
Deficiência Visual	7
Formação de Professores	7
Inclusão	7
Jogo Didático	6
Eletroquímica	5
Experimentação	5
Ligações Químicas	5
Modelos Atômicos	5
Unidade de Didática	5
Outras palavras-chave com menor frequência	343

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Seguindo a análise das palavras-chaves, supõe-se que a frequência encontrada na amostra, referente aos termos Deficiência Visual e Inclusão, evidencia uma maior preocupação dessas publicações com o tema da inclusão na Educação Básica. Observa-se que a destacada frequência de trabalhos com tal temática corrobora com o trabalho de Santana, Benitez e Mori (2021), que apresenta um levantamento acerca da Educação Inclusiva no Brasil. Algumas palavras-chaves relacionadas a conteúdos específicos na área de Ensino de Química também apresentaram resultados quantitativamente destacados, tais como Tabela Periódica, Eletroquímica, Ligações Químicas e Modelos Atômicos, demonstrando atenção dos autores dos trabalhos em destacar o conteúdo desenvolvido nas práticas pedagógicas.

Finalizando a análise dos resultados da sexta etapa, pontua-se que a amostra em tela (contendo 216 trabalhos) pode ser considerada mais significativa e representativa do que a amostra encontrada no trabalho de Fonseca e Hesse (2021a), no qual os autores realizaram uma revisão no ENPEC, encontrando 137 artigos relacionados a termos de busca semelhantes à presente revisão, com metodologia e análise semelhantes. Supõe-se, dessa forma, que o maior número de trabalhos da presente revisão pode estar relacionado ao maior número de edições

de evento revisadas por esta (seis edições do ENEQ). Pode-se supor ainda, que esse número um pouco maior de trabalhos encontrados deve-se ao fato de o ENEQ possuir um caráter mais vinculado a relatos de sala de aula, aceitando trabalhos em modalidade de resumo, o que o torna relativamente mais aberto do que o ENPEC (este com maiores exigências de pesquisa, aceitando apenas trabalhos completos).

Seguindo a metodologia desta pesquisa, por meio da análise de conteúdo (BARDIN, 2010), os trabalhos foram categorizados de acordo com os seguintes perfis temáticos: formação de professores (N = 10 trabalhos); revisão da literatura (N = 16 trabalhos); representação dos sujeitos (N=12 trabalhos); currículos e programas (N =1 trabalho); recursos didáticos (N = 67 trabalhos); práticas pedagógicas (N = 110 trabalhos).

De acordo com a sequência prevista para a sétima etapa desta pesquisa, procedeu-se com o refinamento da pesquisa composta de uma nova amostra, esta reduzida aos trabalhos que descrevem práticas pedagógicas desenvolvidas na Educação Básica. Dessa forma, deu-se a exclusão de todos os trabalhos presentes nas categorias formação de professores, currículos e programas, revisão da literatura, representações dos sujeitos e recursos didáticos, bem como a exclusão dos trabalhos da categoria práticas pedagógicas que diziam respeito à Educação Superior, o que resultou na exclusão de 106 trabalhos da amostra inicial. Na esfera da categoria das práticas pedagógicas (inicialmente com 110 trabalhos), aplicou-se ainda o filtro das modalidades (de trabalhos aceitos pelo ENEQ), excluindo, dessa forma, todos os trabalhos da modalidade “resumo”, considerando-se que não contribuíam com informações suficientes acerca das práticas pedagógicas que esta pesquisa busca aprofundar, tendo em vista o conteúdo diminuto apresentado nos textos. Assim, apenas os trabalhos completos seguiram incluídos na amostra, para análise detalhada, de modo que a amostra refinada resultou em 52 trabalhos, os quais passaram pela leitura integral.

Iniciou-se a análise da amostra refinada, em relação às práticas pedagógicas, com a investigação em termos de frequência do nível/ modalidade educacional. Observou-se um número expressivo na frequência de trabalhos relacionados ao Ensino Médio (84,6% dos trabalhos) e uma ínfima frequência atinente aos anos iniciais do ensino fundamental (1,9% dos trabalhos), juntamente com os anos finais do Ensino Fundamental (1,9% dos trabalhos). Observa-se uma pequena abrangência de trabalhos abordando Educação de Jovens e Adultos/ EJA (7,8% dos trabalhos) e uma pequena frequência abordando cursos técnicos integrados ao Ensino Médio (3,8% dos trabalhos). Constata-se a ausência de trabalhos na amostra que abordem a Educação Infantil, o que denota a baixa participação (no ENEQ) de docentes desse nível de ensino, bem como a reduzida ocorrência de investigações acerca de práticas

pedagógicas (nesse nível de ensino) envolvendo temas químicos. Esse dado, aqui levantado, converge com a revisão de Fonseca e Hesse (2021a), realizada em artigos do ENPEC, em período histórico semelhante, que identificou igual inexistência de trabalhos sobre a Educação Infantil.

O prosseguimento do estudo deu-se com base nas categorias de análise mencionadas na sétima etapa desta pesquisa, que descreveram o passo a passo da síntese dos dados encontrados. Os modelos pedagógicos presentes nos trabalhos da amostra refinada foram a segunda categoria de análise explorada. Pondera-se que, nem sempre, as perspectivas didáticas teóricas presentes nos discursos dos autores (nível de propósito) são coerentes com as atividades efetivamente desenvolvidas nas salas de aula (nível de fato), de acordo com Fracalanza (2006) e Fernandes e Megid-Neto (2012). Na esfera da amostra refinada analisada, quando verificadas divergências desse tipo, privilegiaram-se as atividades relatadas nos trabalhos, ou seja, o nível de fato foi considerado como critério proeminente.

No que concerne aos modelos pedagógicos, constatou-se a seguinte distribuição obtida para a amostra refinada: modelo construtivista (N= 27 trabalhos); modelo “parcialmente” tradicional (N= 15 trabalhos); modelo CTS (N=10 trabalhos). A maior frequência de trabalhos na categoria do modelo pedagógico construtivista, o primeiro ponto examinado, está de acordo com o levantamento de Fonseca e Hesse (2021a). O modelo “tradicional” não foi verificado, inclusive, nesse ponto, a análise denota convergência com o trabalho de Marcelo e Fonseca (2019), em que os autores afirmam que as publicações apresentam uma tendência de superação das limitações e problemáticas do ensino tradicional.

Outro ponto constatado é a frequência inexistente de trabalhos categorizados como representantes do modelo pedagógico sociocultural, o que não converge com a literatura da área (FERNANDES; MEGID-NETO, 2012, 2015; FERNANDES, 2015). Contudo, de acordo com a produção desses autores, que foram mencionados, não se esperava que a frequência de trabalhos representantes modelo pedagógico CTS obtivesse uma frequência relativamente significativa, como foi constatado nesta investigação. Ressalta-se que na distribuição referente aos trabalhos classificados como modelo CTS, caracterizado no referencial teórico da presente pesquisa, incluíram-se trabalhos declarados como CTSA, considerando a proximidade teórica dos dois modelos. Segundo Marcondes et al. (2009, p. 284), a utilização do termo CTSA se refere ao fato de os autores considerarem a importância das questões ambientais em conexão com a ciência, a tecnologia e a sociedade.

No conjunto de análise das estratégias de ensino, ponderou-se que estas distinguem “as formas, os procedimentos, as ações e as atividades decorrentes do planejamento e da organização dos processos de ensino e de aprendizagem” (FARIAS et al., 2009). Um total de 265 menções a estratégias de ensino foram encontradas nos resultados da amostra, sendo que cada trabalho pode ter mencionado mais de uma estratégia. Desses resultados, surgiram onze subcategorias. (Tabela 5). Em linhas gerais, as estratégias de ensino presentes nas práticas pedagógicas apresentam similaridade com o trabalho de Fonseca e Hesse (2021a), com achados semelhantes em termos de diversidade de atividades relatadas.

Tabela 5 - Estratégias de ensino presentes nas práticas pedagógicas.

Estratégias de Ensino - Subcategorias	Número de trabalhos
A. Aula expositiva e/ou dialogada (momentos expositivos e dialogados; debate; palestras)	65
B. Aplicação de questionário (concepções prévias e/ou avaliação conceitual).	33
C. Atividade investigativa (levantamento de hipóteses, uso de questões norteadoras, resolução de problemas; uso de TIC; pesquisa; entrevistas).	30
D. Atividades experimentais investigativas (uso de mapas conceituais, análises de dados, construção de tabela periódica, júri químico, uso de simulador computacional, uso de questões do ENEM e Vestibulares).	28
E. Experimentação com materiais de laboratórios escolares de Ciências Naturais.	22
F. Leitura, interpretação e discussão de textos (artigos; reportagens e livros).	21
G. Produção de material (textos; desenhos; folhetos; tirinhas; mapas conceituais e vídeo).	19
H. Abordagem centrada em grupos (trabalhos; jogos didáticos; realização de oficinas; teatro e seminários).	17
I. Atividade de investigação envolvendo exibição de vídeos, filmes e documentários.	16
J. Atividade experimental demonstrativa (experimentos realizados pelo docente).	9
K. Realização de exercícios, listas de exercícios.	5

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Destaca-se a significativa presença da subcategoria A (Aula expositiva e/ ou dialogada), que abrange 24,53 % do total de menções às estratégias de ensino (FERNANDES; MEGID-

NETO, 2012). Conforme Fonseca e Hesse (2021a), as propostas de caráter expositivo² apresentam o potencial de desencadear oportunidades de diálogo e participação dos estudantes, sendo que essa possibilidade foi verificada para os trabalhos considerados na subcategoria A.

Estratégias de ensino de caráter investigativo (que abarcam as subcategorias C, D, E e I), sendo atividades experimentais ou não, representam 36,23% do total, o que representa uma posição de destaque nessa revisão. Essas estratégias são muito adotadas nas aulas de caráter construtivistas e CTS, de acordo com a revisão de Fernandes e Megid-Neto (2012). Esse levantamento converge com o trabalho de Fonseca e Hesse (2021a).

Poucos trabalhos da amostra adotam TIC (apenas 1,51% dos trabalhos), constatação que diverge de outros levantamentos da literatura da área de Ensino de Ciências (REIS; LEITE; LEÃO, 2017), o que denota a ínfima inserção de práticas envolvendo o uso desses recursos. Além disso, apenas 3,39% das menções indicam atividades experimentais demonstrativas. Na revisão de Fonseca e Hesse (2021a), não foram constatadas atividades dessa natureza. O contrário desse resultado foi observado para a categoria H (atividades centradas na abordagem em grupos): nesta revisão, essas atividades estiveram presentes em 6,41% dos trabalhos, um quantitativo aproximado ao que foi constatado por Fonseca e Hesse (2021a). Além disso, a relação horizontal docente-discente, ou seja, aquela em que há busca pelo estabelecimento de um ambiente educacional aberto para o diálogo, proporcionando espaço para dúvidas (FERNANDES; MEGID-NETO, 2012), foi verificada na totalidade da amostra refinada.

Constatou-se, em relação ao referencial teórico principal dos trabalhos, a existência de uma variedade de nomes de autores (N= 100 nomes diferentes), sendo que cada trabalho pode ter apresentado mais de um referencial teórico principal. Dessa forma, foi estabelecido um ponto de corte (frequência mínima por autor= 2 trabalhos), em termos dos nomes de autores a serem apresentados neste trabalho (Tabela 6), por uma questão de organização e padronização, a fim de dar visibilidade às ocorrências mais relevantes.

² Nem todas as propostas de caráter expositivo abrem espaço para o diálogo, mas apresentam potencial para momentos dialógicos.

Tabela 6 - Frequência de trabalhos por referencial teórico principal.

Referencial Teórico	Frequência
Eduardo F. Mortimer	8
Otávio A. Maldaner	5
Demetrio Delizoicov	5
Antoni Zabala	5
Wildson L. P. dos Santos	5
José A. Angotti	4
Marta M. C. A. Pernambuco	4
Lenir B. Zanon	4
Anna M. P. de Carvalho	3
Maria E. R. Marcondes	2
Martine Méheut	2
Marco A. Moreira	2
Lúcia H. Sasseron	2
Lev Vygosky	2
Andréa H. Machado	2
Lilavate I. Romanelli	2
Outros (citados uma vez)	43
	100

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Alguns dos autores mais citados possuem um viés construtivista, tais como Zabala e Mortimer. Zabala (1998) realça as atividades que requerem a composição de um ambiente fundamentado no estímulo à atividade mental, na sociabilidade e na capacidade discente de administrar suas próprias atividades, desta forma, destacando a estruturação das aulas em termos da natureza da sequência didática adotada. Mortimer aborda o ambiente da sala de aula de Ciências Naturais, explorando os fenômenos comunicacionais e a construção de significados (MORTIMER; SCOTT, 2002).

Há autores que exploram elementos ligados à abordagem CTS, ou que são apropriados por pesquisas com esse viés, que também figuram entre os mais citados, quais sejam: Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002); Santos (2007). Nessa perspectiva, ressalta-se a estrutura didática que esses autores propõem (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002): os chamados três momentos pedagógicos (problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento).

Os trabalhos da amostra foram contabilizados também em termos da frequência dos conteúdos conceituais trabalhados (Tabela 7). Aponta-se, nesta análise, a existência de uma variedade de assuntos trabalhados conceitualmente (N=63 conteúdos conceituais diferentes),

sendo que se observa uma pequena predominância de trabalhos em torno dos conteúdos conceituais de Química Orgânica (19% dos trabalhos), seguida por Tabela Periódica (14% dos trabalhos). Pondera-se que cada trabalho pode ter apresentado mais de um conteúdo conceitual trabalhado, desta forma o quantitativo de conteúdos listados é maior que o número de trabalhos da amostra refinada. Consta-se que as três principais áreas da Química trabalhadas no Ensino Médio estão presentes na amostra, na qual se verifica a ocorrência de trabalhos que abordam Físico-química (25,4%), Química Geral (47,6%), bem como a área de Química Orgânica.

Tabela 7 - Conteúdos conceituais das práticas pedagógicas.

Conteúdos conceituais	Frequência de trabalhos
Química Orgânica e Funções Orgânicas	12
Tabela Periódica, Propriedades periódicas dos elementos	9
Reações químicas	7
Equilíbrio Químico, pH, indicadores de pH	6
Soluções, propriedades coligativas	5
Átomos, substâncias e misturas	4
Ligações Químicas	4
Termodinâmica	4
Cinética Química	3
Funções Inorgânicas, Ácidos e Bases	3
Eletroquímica	2
Radioatividade	2
Densidade, unidades de medida	1
Teoria Cinética dos Gases	1

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Outro elemento de investigação ocorreu acerca das temáticas contextuais, na perspectiva de que atividades ancoradas nesse caráter podem, até mesmo, atravessar programas curriculares inteiros, na forma de organização de um ano letivo completo ou, ainda, de todas as etapas de um nível de ensino (MORTIMER; MACHADO; ROMANELLI, 2000). Neste propósito, os trabalhos que abordam as práticas pedagógicas com temáticas contextuais foram contabilizados em termos da frequência (Tabela 8). Observa-se a ocorrência de abordagem dessa natureza em 30 trabalhos da amostra refinada (59,6%), o que denota o estabelecimento de uma relação de proximidade entre o desenvolvimento de atividades que partam da realidade discente para se chegar aos conhecimentos científicos a serem ensinados (VASCONCELLOS, 2015). Identifica-se uma predominância de trabalhos voltados à temática ambiental e à temática alimentos.

Tabela 8 - Temas contextuais das práticas pedagógicas.

Categoria	Temas contextuais	Frequência de trabalhos
I	Meio Ambiente; Plantas; Lixo Eletrônico; Solos; Agrotóxicos; Mineração; Química Verde	8
II	Química dos Alimentos; Produção de Pão; Alimentos e Obesidade; Consumo, Constituição e Adulterações do Leite; Destilação da Cachaça no Brasil	5
III	Petróleo, seus derivados e aplicações; polímeros	4
IV	Medicamentos; Drogas	3
V	Radioatividade	2
VI	Alcoolismo; Álcoois	2
VII	Produtos de Limpeza, Sabões e detergentes	2
VIII	Jogos	1
IX	Primeira Guerra Mundial	1
X	Química Forense	1
XI	Redes Sociais	1

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

O prosseguimento da análise ocorreu no sentido de verificar os processos avaliativos. Nessa perspectiva, constatou-se a ocorrência de conteúdos que buscam fundamentar as ações docentes, direcionando-as a uma formação humana integral, contemplando assim aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais (VASCONCELLOS, 2015). De acordo com o referido autor, pontua-se que: os conteúdos conceituais se referem aos fatos, fenômenos, conceitos, leis e princípios; os conteúdos procedimentais às habilidades, aptidões e competências; e por fim, os conteúdos atitudinais referem-se a valores e princípios (VASCONCELLOS, 2015). A leitura dos textos culminou na análise de que os instrumentos de avaliação da aprendizagem realizadas nas práticas pedagógicas, de modo expressivo, abarcaram de forma simultânea os três tipos de conteúdos (90,38% dos trabalhos), sendo observada de forma pouco significativa o número de trabalhos com combinação de conteúdos procedimentais e atitudinais (7,70% dos trabalhos) e uma ínfima presença de trabalhos onde apenas os conteúdos conceituais são o foco da avaliação da aprendizagem (1,92% dos trabalhos). No levantamento de Fonseca e Hesse (2021a), foi identificada uma menor proporção de trabalhos com a combinação dos três tipos de conteúdos (de forma simultânea), nos processos de avaliação da aprendizagem, indicando uma tendência divergente desta.

6. CONCLUSÃO

Com base no conjunto dos resultados apresentados e análises efetuadas, conclui-se que este trabalho atingiu os objetivos propostos. Através da análise da amostra de trabalhos oriundos do Encontro Nacional de Ensino de Química, que envolveu termos de busca diversos, identificaram-se que os trabalhos são majoritariamente elaborados por autores que atuam coletivamente, oriundos de universidades públicas (federais, em maior proporção) da região nordeste e sudeste do Brasil. O recorte também apontou a destacada participação dos Institutos Federais na produção acadêmica da área investigada.

As práticas pedagógicas, verificadas na amostra, em maior proporção são propostas no ensino médio, orientam-se pelo modelo pedagógico construtivista, privilegiando conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais em seus processos avaliativos, bem como empregando temas contextuais como elementos norteadores das atividades de ensino. Identificou-se que as estratégias didáticas mais utilizadas abrangem aulas expositivas e dialogadas/ atividades investigativas. A ausência dos modelos tecnicista, redescoberta e tradicional dão à amostra uma característica mais contemporânea, demonstrando que esses trabalhos buscaram superar as limitações de tais modelos.

Porém, a ausência do modelo sociocultural denota uma dificuldade de inserção dessa abordagem, centrada em processos que promovam a autonomia dos sujeitos, refletindo as condições de vida e o papel político destes. Ainda que uma parte da amostra tenha revelado abordagens no modelo CTS, que tem aproximação relativa com o modelo sociocultural, por promover a discussão com aspectos da realidade e da sociedade, não foi possível identificar nenhum trabalho que colocasse em evidência o protagonismo das camadas populares. Dessa forma, identifica-se como um desafio à área de Ensino de Química a necessidade de maior desenvolvimento e consideração de abordagens pedagógicas que envolvam uma perspectiva centralizada no modelo pedagógico sociocultural.

Aponta-se a necessidade de uma maior participação de professores atuantes na Educação Básica na autoria dos trabalhos. Também se verifica a necessidade de que mais trabalhos da área de Ensino de Química abordem a Educação Infantil, em termos do aperfeiçoamento de práticas pedagógicas. Os resultados obtidos podem colaborar com práticas de formação docente, nos cursos de licenciatura, além de passar a compor os saberes da atuação pedagógica de diferentes docentes da Educação Básica na área de Ensino de Química, tendo reflexo na atividade desses profissionais, em espaços escolares e não escolares.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Edições 70, 2010.

BASTOS, M. R. et al. A utilização de sequências didáticas em biologia: revisão de artigos publicados de 2000 a 2016. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XI, 2017, Florianópolis, **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Universidade Federal de Santa Catarina, 2017, p.1-p.11. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2614-1.pdf>. Acesso em 17 out. 2021.

BENTO, A. Como fazer uma revisão da literatura: considerações teóricas e práticas. **Revista JA - Associação Acadêmica da Universidade da Madeira**, n. 65, v. 7, p. 42-44, 2012.

BRASIL. **Ministério da Educação**. PIBID. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pibid>. Acesso em: 30 ago. 2022.

CARMONA, I. V.; PEREIRA, M. V. Ciência, tecnologia e sociedade e educação ambiental: uma revisão bibliográfica em anais de eventos científicos da área de ensino de ciências. **Revista Ciências & Ideias**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 94-114, 2018.

CARVALHO, A. M. P. **O Ensino de Ciências e a proposição de Sequências de Ensino Investigativas**. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2670273/mod_resource/content/1/Texto%206_Carvalho_2012_O%20ensino%20de%20ci%C3%A7ncias%20e%20a%20proposi%C3%A7%C3%A3o%20de%20sequ%C3%A7%C3%A3o%20de%20ensino%20investigativas.pdf Acesso em: 21 out. 2021.

CARVALHO, R. C.; OLIVEIRA, I.; REZENDE, F. Tendências da pesquisa na área de educação em ciências: uma análise preliminar da publicação da ABRAPEC. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – VII ENPEC, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte, 2009.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DINIZ-PEREIRA, J. E.. Síntese sistemática de pesquisas sobre práticas pedagógicas no Brasil: uma análise da produção acadêmica dos Programas de Pós-Graduação em Educação Conceito 7 Capes (2006-2015). **Práxis Educativa** (Brasil), v. 17, p. 1-29, 2022.

FARIAS, I. M. S. de. *et al.* **Didática e Docência: aprendendo a profissão**. Brasília: Líber Livro, 2009.

FERNANDES, R. C. A. **Inovações pedagógicas no ensino de ciências dos anos iniciais: um estudo a partir de pesquisas acadêmicas brasileiras (1972-2012)**. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

FERNANDES, R. C. A.; MEGID-NETO, J. Modelos educacionais em 30 pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 641-662, 2012.

FONSECA, C. V.; HESSE, F. B. Investigando a Pedagogia Universitária: revisão de sequências didáticas e práticas pedagógicas em periódicos nacionais da área de Educação em Ciências. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 5, n. 2, p. 108-129, 2022.

FONSECA, C. V.; HESSE, F. B. Propostas didáticas e práticas pedagógicas na educação básica: revisão da literatura da área de ensino de ciências naturais. **Experiências em Ensino de Ciências**. Cuiabá. Vol. 16, n. 3 (abr. 2021), p. 165-187, 2021b.

FONSECA, C. V.; HESSE, F. B. Sequências didáticas e práticas pedagógicas em ciências naturais: elementos emergentes de pesquisas contemporâneas. # **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 2, 2021a.

FRACALANZA, H. O ensino de Ciências no Brasil. In: FRACALANZA, H.; MEGIDNETO, J. (Orgs.). **O livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006.

FRANCO, M. A. R. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, 2016.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. 3. ed. Brasília: Líber Livro Editora, 2008.

FRESCHI, M.; RAMOS, M. G. Unidade de Aprendizagem: um processo em construção que possibilita o trânsito entre senso comum e conhecimento científico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.8, n.1, p.156-170, 2009.

GOUGH, D. Síntese sistemática de pesquisa. In: THOMAS, G.; PRING, R. *et al.* (org.). **Educação baseada em evidências: a utilização dos achados científicos para a qualificação da prática pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 57-76.

HUNSCHE, S. et al. Abordagem de Temas em Componentes Curriculares: Revisão Bibliográfica na Educação em Ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XI, 2017, Florianópolis, **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Universidade Federal de Santa Catarina, 2017, p.1-p.8. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0466-1.pdf>. Acesso em 01 nov. 2021.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. 28. ed. São Paulo: Loyola, 2014.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: uma organização de ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências. **Espaços da Escola**. n. 41, p.45-60, 2001.

MARCELO, M. C. A.; FONSECA, C. V. Modelos educacionais na licenciatura em Química: um estudo documental envolvendo trabalhos de conclusão de curso. **Revista Profissão Docente (Online)**, Uberaba, v. 19, p. 1-28, 2019.

MARCONDES, M. E. R. et al. Materiais instrucionais numa perspectiva CTSA: uma análise de unidades didáticas produzidas por professores de química em formação continuada. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 281-298, 2009. Disponível em:

http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID218/v14_n2_a2009.pdf. Acesso em: 13 set. 2022.

MÉHEUT, M. Teaching-learning sequence tools for learning and/or research. In: **Research and Quality of Science Education** (Eds. Kerst Boersma, Martin Goedhart, Onno de Jong e Harrie Eijelhof). Holanda: Springer. 2005.

MENDES, A. M. V. et al. Análise de uma sequência didática sobre sais a partir de alguns aspectos da teoria da atividade de LEONTIEV. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, X, 2015, Águas de Lindóia, **Anais X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2015, p.1-p.8. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/listaresumos.htm>. Acesso em: 20 out. 2021.

MIRANDA, N. da S.; MARTINS, L.; CASTRO, L. V. F. S. Propostas didático-pedagógicas para a Educação em Saúde: análise crítica de trabalhos publicados nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). **Revista entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 7, p. 127-150, 2018.

MOREIRA, M. A. Unidades de enseñanza potencialmente significativas – UEPS, **Aprendizagem Significativa em Revista**, v 1, n. 2, 2011.

MORTIMER, E. F., MACHADO, A. H., & ROMANELLI, L. I. (2000). A Proposta Curricular de Química do Estado de Minas Gerais: Fundamentos e Pressupostos. **Química Nova na Escola**. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422000000200022 Acesso em 11 set. 2022.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sócio-cultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 283-306, 2002.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Revista Ensaio**. v. 7, n.1. 2007.

NASCIMENTO, L. M. M.; GUIMARÃES, M. D. M.; EL-HANI, C. N. Construção e Avaliação de Sequências Didáticas para o Ensino de Biologia: Uma Revisão Crítica da Literatura. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, VII, 2009, Florianópolis, **Anais VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis: 2009, p.1-p.12. Disponível em: [file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/Construc%C7%A7%C3%A3o%20e%20avaliac%C3%A7%C3%A3o%20de%20sequ%C3%82ncias%20did%C3%A1ticas%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/Construc%C7%A7%C3%A3o%20e%20avaliac%C3%A7%C3%A3o%20de%20sequ%C3%82ncias%20did%C3%A1ticas%20(1).pdf). Acesso em 15 out. 2021.

NÉRICI, I. G. **Metodologia do Ensino: uma introdução**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

NUNES, T. S.; MOTOKANE, M. T. Características das hipóteses em sequências didáticas investigativas. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, X, 2015, Águas de Lindóia, **Anais X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2015, p.1-p.8. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1205-1.PDF>. Acesso em 20 out. 2021.

OLIVEIRA, I. T.; STEIL, L. J.; FRANCISCO-JUNIOR, W. E. F. Pesquisa em ensino de química no Brasil entre 2002 e 2017 a partir de periódicos especializados. **Educação e Pesquisa**, v. 48, n. contínuo, p. e239057-e239057, 2022.

PILETTI, C. **Didática Geral**. São Paulo: Editora Ática, 1997.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PUGLIESE, G. O.; FERNANDES, R. C. A. Identificação de modelos pedagógicos presentes nas concepções sobre ensino de ciências de professores da educação básica. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XI, 2017, Florianópolis, **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Universidade Federal de Santa Catarina, 2017, p.1-p.8. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1919-1.pdf>. Acesso em 25 out. 2021.

REIS, R. da S.; LEITE, B. S.; LEÃO, M. B. C. Apropriação das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de ciências: uma revisão sistemática da última década (2007-2016). **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 15, n.2, p. 1-10, 2017.

SANTANA, G.; BENITEZ, P.; MORI, R. C. Ensino de Química e Inclusão na Educação Básica: Mapeamento da Produção Científica Nacional. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], p. e24795, 1–27, 2021. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2021u475501. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/24795>. Acesso em: 15 set. 2022.

SANTOS, A. L.; WENZEL, J. S. A prática como componente curricular na perspectiva da formação inicial de professores. **Anais II Encontro de Debates sobre Trabalho, Educação e Currículo Integrado**. v.1, n.1, 2019.

SANTOS, F. M. T. dos. Unidades temáticas: produção de material didático por professores em formação inicial. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 2, n. 1, p. 01-11, 2007.

SANTOS, W.L.P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, v.1, n. esp., 2007.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. Alfabetização Científica: Uma Revisão Bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.16, n.1, p. 59-77, 2011.

SILVA, N. J.; JUNIOR, B. B. N.; NETO, Nemésio Matos de Oliveira. Uma avaliação sobre Sequências Didáticas desenvolvidas no Ensino de Química. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, X, 2015, Águas de Lindóia, **Anais X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2015, p.1-p.8. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/listaresumos.htm>. Acesso em 26 out. 2021.

SILVA, S. A. O. da; LAMBACH, M. Sequência didática para o ensino de botânica utilizando plantas medicinais. **Anais XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências XI ENPEC**, Florianópolis, p. 1-8, 3 jul. 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA. Sítio Eletrônico, 2021. <http://www.sbq.org.br/ensino/ eneq>. Acesso em 19 julho. 2022.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Planejamento: Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico**. 25 ed. São Paulo: Libertad, 2015.

VIEIRA, L. B. G. et al. Situação de Estudo: O que vem sendo publicado em eventos e periódicos da área de ensino de ciências? **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.20, e2914, 2018.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A – QUADRO GERAL DA AMOSTRA REFINADA DOS TRABALHOS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Ano ENEQ	Título	Autores	Modelo Pedagógico
2010	A química forense como unidade temática para o desenvolvimento de uma abordagem de Ensino CTS em química orgânica.	Lya Christina da Costa Brito Eloah da Paixão Marciano Glauce Michelle Bezerra Carneiro Regis Marcus de Sousa Simara Maria Tavares Nunes	Construtivista
2012	Validação de uma sequência didática sobre produtos de limpeza: análise de uma atividade experimental.	Jeisyenne Suélen Alves de Souza Verônica Tavares Santos Batinga	Construtivista
2012	Desenvolvimento e a avaliação da execução de uma unidade temática com tema social.	Crislaine Barreto de Gois Edson Jose Wartha	CTSA
2012	Avaliando a aprendizagem dos alunos da primeira série do ensino médio em uma unidade didática sobre o tema tabela periódica	Camila M. Abras Hellem R. Moreira Lívia M. R. Rosa Mayara S. Miranda Vinícius S. Tanganeli Letícia G. Tartuci Rita de C. Suart	Parcialmente Tradicional
2014	Atividades sobre química verde para o ensino profissional de química de nível médio: análise e reformulação	Carolina Rossi Gouvêa Silva Andréa Horta Machado Alfredo Luis Mateus	CTSA

Continua

Cont. APÊNDICE A – QUADRO GERAL DA AMOSTRA REFINADA DOS TRABALHOS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

2014	Tabela periódica: um material para atividade de classificação	Marcia Borin da Cunha Olga Maria Ritter Peres Enio de Lorena Stanzani	Construtivista
2014	O uso de imagens como estratégia no desenvolvimento de unidades didáticas para abordagem do conteúdo de condutividade elétrica	Larissa de Kássia Simões Rodrigo Antônio Bernardo Patrícia de Melo Carvalho Flávia Duarte Faria Josefina Aparecida Souza Bruno Andrade Pinto Monteiro Jacyara Duarte Teixeira	Construtivista
2014	Medicamentos e cinética química: uma unidade de aprendizagem desenvolvida no PIBID/Química/UEL	Willian Ridequi Messias Kodama Lívia Ramazzoti Chanan Silva Patrícia Vecchio Guarnieri Anselma Regina Levorato Fabiele Cristiane Dias Broietti	Parcialmente Tradicional
2014	Análise da implementação de uma sequência didática sobre ligações químicas a partir da disciplina de estágio supervisionado	Verônica Tavares S. Batinga Luiz Alberto Barros Freitas Amanda Maria V. Mendes Rayane L. Gomes Maria Angela V. Almeida Suely A. da Silva	Parcialmente Tradicional
2014	Densidade: uma abordagem da relação entre grandezas e suas respectivas unidades de medida como estratégia para a ampliação da significação	Mauritz Gregório de Vries Stefhanie Costa Merino Valéria Campos dos Santos Agnaldo Arroio	Construtivista

Continua

Cont. APÊNDICE A – QUADRO GERAL DA AMOSTRA REFINADA DOS TRABALHOS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

2014	Ensino experimental e alternativo de química: adaptações e vivências didáticas em uma turma de jovens e adultos	Araújo, R.C Rhuana, F Nascimento. M. M. A. Figueirêdo. A. M. T. A Souza. N. S Lima. L. V. S	Construtivista
2014	Tabela periódica: proposta de uma sequência didática na perspectiva CTS-ARTE	Vinícius Barbosa dos Reis Maria Beatriz P. Mangas Verenna Barbosa Gomes	CTS
2014	O ensino da tabela periódica por meio de sequências didáticas contextualizadas	Patrícia Pereira Botelho Coelho Lívia Maria Ribeiro Rosa Brígida Isabel de Siqueira Camila Vital de Oliveira Valquíria Aparecida Alves Bastos Andreia Ribeiro Rates Josefina Aparecida de Souza Bruno Andrade Pinto Monteiro	Parcialmente Tradicional
2016	Uma sequência didática sobre destilação da cachaça: da contextualização histórica ao compromisso social	Gisele X. M. Celante Vilma R. Terra Antonio D. Sgarbi Vinicius G. Celante	CTSA
2016	Sequência didática envolvendo TIC'S e experimentação para o ensino de propriedades coligativas (crioscopia e ebulioscopia)	Alana Neto Zoch Lucas Vanz Taciana Vendruscolo	Construtivista

Continua

Cont. **APÊNDICE A – QUADRO GERAL DA AMOSTRA REFINADA DOS TRABALHOS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

2016	Os três aspectos do conhecimento químico interligados em uma sequência didática sobre reversibilidade	Késsya M. Buffolo Leandro dos Santos Mariana C. Alves Natália F. da Silva Marcelo P. da Silveira Débora P. Cedran Ananda J. Bordoni	Parcialmente Tradicional
2016	Proposta de sequência didática para o estudo de soluções na educação de jovens e adultos	Aline Chein Guimarães Andréa Horta Machado	Parcialmente Tradicional
2016	O ensino de cinética química: integrando conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais	Greice Tabarelli Janessa Aline Zappe Inés Prieto Schmidt Sauerwein	Construtivista
2016	O equilíbrio químico na primeira guerra mundial: analisando o desenvolvimento e os resultados de uma sequência didática proposta no estágio supervisionado	Patricia Vecchio Guarnieri Mariana Moraes Góes Enio de Lorena Stanzani Sandra Regina Teodoro Gatti	Construtivista
2016	Modelo cinético molecular: desenvolvimento de uma sequência didática em uma abordagem investigativa	Maria Cecília da Silva Soares Pereira Angélica Oliveira de Araújo	Parcialmente Tradicional
2016	Influência da Prática Social, na Educação de Jovens e Adultos, a partir de uma Abordagem Problematicadora	Flávia Rhuana Pereira Sales Carlindo Maxshweel Querino da Silva Alessandra Marcone Tavares Alves de Figueirêdo Niely Silva de Souza	Parcialmente Tradicional

Continua

Cont. **APÊNDICE A – QUADRO GERAL DA AMOSTRA REFINADA DOS TRABALHOS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

2016	As redes sociais como ferramenta na aplicação de uma sequência didática problematizadora: impacto nas aulas de Química e desempenho dos estudantes	Giuseppe Scalese Neto Alison Antonio Alves Amanda Souza Barcelos Ana Caroline Soares Gonçalves Paulo Bruno Gomes Cruz Thays Moreira Silva Catharina Gouvea Viana de Mattos Tiago de Miranda Piuzana Nilma Soares da Silva	Construtivista
2016	Discussão de questões socioambientais por meio do tema agrotóxicos em aulas de química	Andréia Cristina Cunha Buffolo Maria Aparecida Rodrigues	CTS
2016	Consumo, constituição e adulterações do leite: uma proposta de contextualização no ensino de química.	Nathan Roberto Lohn Pereira Flavia Maia Moreira	Construtivista
2016	Estágio curricular: sequência didática numa perspectiva da pedagogia histórico-crítica	Mabian G. Góes Maria Bernadete de Melo Cunha1	Construtivista
2016	Análise de uma sequência didática sobre petróleo para construção de conceitos químicos a partir da teoria da atividade de Leontiev	Maria Eduarda de Brito Cruz Érica Renata Gregório Mourato José Euzébio Simões Neto Cláudia Thamires da Silva Alves	Parcialmente Tradicional
2016	A utilização de uma sequência didática para abordar os conceitos de energia, calor e caloria contextualizada a partir dos problemas da obesidade.	Eliada Andrade da Silva Cláudia Thamires da Silva Alves José Euzébio Simões Neto	Construtivista

Continua

Cont. **APÊNDICE A – QUADRO GERAL DA AMOSTRA REFINADA DOS TRABALHOS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

2016	Análise de uma sequência didática sobre o conteúdo de funções orgânicas aplicada no âmbito da extensão universitária.	Karla Laís Caetano da Silva João Rufino de Freitas Filho	CTS
2016	Abordando o tema lixo eletrônico em uma sequência didática	Cláudia Thamires da Silva Alves Josinaide Guerra de Santana Cavalcanti Eliada Andrade da Silva José Euzebio Simões Neto	CTS
2016	A pergunta do aluno como subsídio para elaboração de uma sequência didática sobre o tema petróleo	Thaís A. L. Oliveira Fernanda C. S. Silva Fernanda I. Matos Murillo S. Silva Marcelo P. da Silveira	Parcialmente Tradicional
2016	Radioatividade em foco: o que os estudantes do ensino médio pensam/sabem sobre o tema?	Christian Ricardo Silva Passos Jéssica Goes Ramos Pinto Jeane Pereira dos Santos Luhyrís Nascimento Costa Silva Vivaldo Ferreira de Souza Neto Luciana Passos	Construtivista
2016	Aplicação de jogo didático para o ensino do tema “Alcoóis”	Jônatas Guedes Brandão Peruna Taís Lima dos Santos Diogo Ricardo Gaspar Pires Rebeca Novo de Oliveira Alice dos Santos Borges Cláudia Viana dos Santos Luciana Passos Sá Neurivaldo José de Guzzi Filho	Construtivista

Continua

Cont. **APÊNDICE A – QUADRO GERAL DA AMOSTRA REFINADA DOS TRABALHOS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

2016	Explorando o mundo vegetal: uma situação de estudo desenvolvida com estudantes do ensino fundamental	Michele Barbosa dos Santos Maysa de Fátima Moraes Frauzino Sirlei Borrasca Brito Fabiele Cristiane Dias Broietti Miriam Cristina Covre de Souza	Construtivista
2016	Situação de estudo e ensino de química: contribuições para a educação científica	Enio de Lorena Stanzani Patrícia Vecchio Guarnieri Wilson Carvalho Cássia Emi Obara	Construtivista
2016	O tema drogas no ensino médio: uma experiência de situação de estudo no contexto do programa institucional de bolsa de iniciação à docência	Agustina R. Echeverría Leidiane de S. Marinho Ludmilla de S. Mesquita Maria Eduarda de S. Melo Matheus C. Gontijo Patricia da C. Souza	Parcialmente Tradicional
2016	Ensino de química em um curso de educação popular preparatório para o ENEM	Barbara C. D. dos Santos Maira Ferreira	Parcialmente Tradicional
2016	Educação química na produção de pão: sequência de ensino investigativo com enfoque CTSA	Vilma Reis Terra Sidnei Quezada Meireles Leite	CTSA
2016	O ensino de química contribuindo para um futuro sustentável	Anne K. Marques Nascimento Tiago de Miranda Piuzana Nilma Soares da Silva	CTSA

Continua

Cont. APÊNDICE A – QUADRO GERAL DA AMOSTRA REFINADA DOS TRABALHOS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

2016	Recontextualizando uma sequência de ensino sobre solos	Jéssica Fonseca de Oliveira Carvalho Bibiane Lindsay Guimarães Matildes Diogo Moreira Duarte Luciana Nami Kadooca Matheus Henrique Ferreira Maciel André Correa Ferreira Tiago Miranda Piuzana Nilma Soares da Silva	Construtivista
2016	Tabela periódica montável: uma proposta lúdica para a construção de materiais didáticos	Ayrton Martins da S. Santos Mayara Vieira Santos Onofre Vargas Junior Dylan Ávila Alves	Construtivista
2016	Produção curricular para além do livro didático: um dominó químico para o aprendizado de funções orgânicas	João Marcos Barbosa dos Santos Cunha Guilherme do Nascimento Pereira	Construtivista
2016	Forming ChemBonds: um material didático voltado para o ensino de ligações químicas	Bárbara Cristina Tavares Moreira Lidio Pereira Junior Carmen Silvia da Silva Sá	Parcialmente Tradicional
2016	A utilização da modelagem no ensino da teoria cinética dos gases: avaliação de uma aplicação de conceitos a situações cotidianas.	Rebeca de Castro Bighetti Silvia R. Q. A. Zuliani Alexandre de Oliveira Legendre	Parcialmente Tradicional
2020	O uso da metodologia de ensino baseada em resolução de problemas a partir de uma sequência didática no ensino de química	Mateus Henrique da Costa Wellington Júnior Lucena da Silva Roberto Araújo Sá Girleide Tôrres Lemos	Construtivista

Continua

Cont. APÊNDICE A – QUADRO GERAL DA AMOSTRA REFINADA DOS TRABALHOS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

2020	O uso do software QuipTabela 4.01 na aplicação de uma sequência didática envolvendo propriedades periódicas e ligações peptídicas: uma proposta interdisciplinar	Gislaine Xavier Jantche Taíris Aparecida da Silva	Construtivista
2020	Uso de uma sequência didática no ensino de ácidos e bases	Acássio Paiva Rodrigues Luciana Rodrigues Leite José Ossian Gadelha de Lima Francisco Jeovane Nascimento Maria Socorro Lucena Lima	Construtivista
2020	Uma sequência didática para o ensino de “Soluções” com uma abordagem CTS destinada a alunos do curso técnico integrado de química.	Marcel Felipe Alves de Souza Andrea Horta Machado	CTS
2020	Termoquímica: a utilização de textos científicos sobre alimentos em uma sequência didática	Saimon Hugo Moreira de Lira Flávia Cristina Gomes Catunda de Vasconcelos	Parcialmente Tradicional
2020	Desativação de usinas nucleares: uma sequência didática para abordagem da radioatividade no ensino médio	Maria Conceição Torres da Silva José Euzebio Simões Neto	Construtivista
2020	Análise de uma sequência didática sobre a função orgânica álcool aplicada a estudantes do ensino médio	Ana Paula Lemos da Silva Jucarlos Rufino de Freitas Kátia Cristina Silva de Freitas Ladjane Pereira da Silva Rufino de Freitas João Rufino de Freitas Filho	Construtivista
2020	Ensino de Química: contribuições e possibilidades a partir de uma sequência didática	Elisandra Chastel Francischini Vidrik Maria Paula Paulino Ramos P. de Castro	Construtivista

Continua

Cont. **APÊNDICE A – QUADRO GERAL DA AMOSTRA REFINADA DOS TRABALHOS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

2020	Análise argumentativa da aplicação da sequência didática intitulada: química dos medicamentos	Natália da Silva Monteiro Hellen Crislanny Marinho Silva José Ayrton Lira dos Anjos	Construtivista
------	---	---	----------------