



(X) FP

Planejamento didático no ensino de química em artigos da revista Química Nova na Escola

Karina Novaes dos Santos* (PG)

*PPG-Educação Científica e Formação de Professores – UESB/Campus Jequié/BA
karina_novaes@ymail.com*

Bruno Ferreira dos Santos (PQ)

*Departamento de Ciências e Tecnologia, PPG - Educação Científica e Formação de Professores de
Ciências e Matemática, UESB/Campus Jequié/BA
bf-santos@uesb.edu.br*

Resumo

A relevância do planejamento didático para os processos de ensino e aprendizagem é incontestável. Portanto, pode-se afirmar que o planejamento é uma ferramenta inerente à ação docente. O objetivo do presente estudo foi realizar um levantamento de artigos que abordam o planejamento didático no ensino de química, publicados na revista Química Nova na Escola, procurando traçar um cenário das produções que discutem planejamento. Durante a primeira busca encontramos 18 volumes e 43 textos. Após a leitura e refinamentos selecionamos, a partir de critérios, 19 textos. Um desafio metodológico e conceitual identificado é a diversidade e falta de equivalência terminológica para os termos. Essas pesquisas utilizam esses termos sem referencial teórico-metodológico consciente e explícito, o que pode indicar que a escolha é, muitas vezes, por popularização ou experiência do pesquisador/professor, e não por opção fundamentada. De modo geral, a maioria dos artigos selecionados trás o planejamento como pano de fundo reconhece a importância do planejamento, principalmente no que diz respeito à formação inicial.

Palavras-chave: Didática das ciências. Formação inicial. Reflexão.

Introdução

O planejamento didático constitui um dos objetos de estudo do campo da Didática. E portanto, ocupa um lugar de destaque nos processos de ensino e aprendizagem, por conseguinte, pode-se afirmar que se trata de uma ferramenta essencial da ação docente. Conforme Libâneo (2013), a prática docente deve ser uma atividade consciente de previsão de suas próprias ações, “fundamentadas em opções político-pedagógicas, e tendo como referência permanente as situações didáticas concretas” (p. 246). Podemos afirmar, assim, que o planejamento consiste em um processo de racionalização da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social.

De acordo com alguns autores, o sucesso das iniciativas educacionais e a implementação de um ensino de alta qualidade podem preceder um planejamento bem-elaborado (CHACÍ, 2011; GROSSMANN; KRÜGER, 2023; ORSO, 2015). Segundo Orso (2015), "na educação, o êxito está condicionado à realização de um planejamento detalhado, que contemple todos os aspectos envolvidos no processo: o quê, a quem, para quem, como, para quê, onde, de que forma, por que meios e em que condições" (2015, p. 266). Logo, o ato de planejar é uma ação carregada de intenções, ou seja, o modo como o professor assume o planejamento "evidencia particularidades de suas concepções políticas, seus valores, sua visão de mundo, suas intencionalidades e sua visão sobre o processo de ensino e aprendizagem" (MORAIS; BEGO; GIORDAN, 2021, p. 34).

No tocante ao âmbito do ensino de ciências, as investigações acerca do tema planejamento são escassas (ALVES; BEGO, 2020; KREPFE; KÖNIG, 2022, MORAIS; BEGO; GIORDAN, 2021). Isso pode estar relacionado ao fato de que, durante o desenvolvimento da área, algumas temáticas foram amplamente discutidas e consolidadas, enquanto a temática planejamento não cresceu na mesma magnitude em termos de número de trabalhos publicados. Consideramos necessário investigar melhor sobre os motivos pelo qual a temática planejamento é pouco investigada principalmente por se tratar de uma temática importante para a formação docente.

Uma outra hipótese é que o tema planejamento seja um tema de menor complexidade e que as poucas produções existentes já tenham esgotado as discussões sobre a temática. Para Krepfe e König (2022), no entanto, argumentam que é necessário atualizar a literatura existente e desenvolver estudos empíricos sobre a modelização e a mediação do desenvolvimento de planejamento, especialmente na formação inicial de professores.

Uma questão é, que infelizmente, muitos licenciandos da área de Ciências da Natureza enfrentam dificuldades e limitações no momento de organizar as ideias para elaboração do planejamento (CAMILLO, 2022). Essa dificuldade e limitação encontrada durante a formação inicial é o principal fator limitante para a não realização de algumas abordagens no contexto escolar (WARTHA; LEMOS, 2013). Sabemos que tais abordagens são fundamentais para o letramento científico, incluindo a investigação, a problematização e a experimentação.

Dessa forma, infere-se que é imprescindível dedicar especial atenção à formação inicial de professores de ciências, de modo a contribuir para o aprimoramento do processo de aprendizagem e a facilitar a elaboração do planejamento didático na formação inicial docente. É importante ressaltar, no entanto, que o professor que atuará nas disciplinas da área de Ciências da Natureza deve ter uma formação inicial que contemple as práticas das ciências. Para tanto,

defendemos que essa formação deve acontecer em disciplinas que tenham como referência epistêmica os saberes científicos (ALVES et al., 2017), ou seja, em disciplinas do campo da Didática das Ciências.

Com base nas observações anteriores, destaca-se a importância de investigar como o tema planejamento no ensino de química tem sido abordado em uma das revistas de maior relevância na área de Educação em Química: a Química Nova na Escola. A revista foi idealizada durante o "VII Encontro Nacional de Ensino de Química", ocorrido em Belo Horizonte no mês de julho de 1994. Conforme indicado em sua página virtual, a revista em questão, conforme mencionado por Mortimer (2004, p. 03), visa contribuir com o trabalho, a formação e a atualização da comunidade do ensino de química brasileiro. Dessa forma, o presente artigo objetiva realizar um levantamento de textos que abordam o planejamento didático no ensino de química, publicados na revista Química Nova na Escola. Com relação ao termo "planejamento didático", a literatura aponta a existência de diferentes acepções para o termo (SILVA; MACIEL, 2017) e outros estudos já realizados abordam a temática dos elementos constituintes do planejamento (POZO; CRESPO, 2009; ZABALA, 1998) e as incoerências e divergências acerca das definições em nosso campo de estudo (SILVA; MACIEL, 2017; CAMILLO, 2022). Diante do exposto, optou-se por empregar o termo "planejamento didático", por ser este um conceito abrangente e preciso.

Metodologia

A opção pela Revista Química Nova na Escola (QNEsc), como fonte de nossa pesquisa se justifica por ser uma revista dirigida a professores da área, “um espaço aberto ao educador, suscitando debates e reflexões sobre o ensino e a aprendizagem de química” (informação retirada da página virtual da QNEsc, 2025) e por disponibilizar de forma gratuita, todos os trabalhos publicados em seu website, portanto, é uma revista de livre e fácil acesso.

A pesquisa foi construída em três etapas. A primeira delas foi encontrar os artigos. Colocamos o termo planejamento, no sistema de busca da própria QNEsc, disponível no website. Essa primeira busca resultou em um total de 18 volumes. A segunda etapa consistiu em acessar os 18 volumes para selecionar os artigos. Nessa etapa, fizemos o *download* das revistas em PDF e após baixar os 18 exemplares, buscamos os artigos que traziam o termo planejamento, usamos a ferramenta de localização do Acrobat Reader, para selecionar dentro de cada revista os trabalhos que traziam a palavra planejamento o que resultou em um total de 43 artigos.

A terceira etapa consistiu de uma busca mais refinada. Para isso realizamos uma nova leitura mais cuidadosa e criteriosa com o objetivo de identificar trabalhos em que o termo planejamento aparecesse no título, no resumo e/ou nas palavras-chave. Para que essa análise

fosse homogênea, foram avaliados os mesmos critérios em todos os trabalhos. Em seguida fazíamos uma leitura flutuante somente dos trechos em que o termo planejamento aparecia no corpo do texto. Vale destacar que o termo planejamento não apareceu como palavra-chave em nenhum dos 43 artigos encontrados inicialmente. Nessa etapa da pesquisa, dos 43 artigos encontrados inicialmente, 19 atenderam ao critério estabelecido, ou seja, identificação a partir dos títulos e resumos. As informações foram organizadas em fichas e quadros de análise.

Para a análise estabelecemos a classificação dos artigos selecionados com orientação dos seguintes descritores: a) nível escolar onde o estudo foi desenvolvido; b) participantes da pesquisa; c) envolve projetos institucionais de formação docentes; d) foco temático. No que se refere ao foco temático elaborado a partir da classificação: “em evidência” para artigos nos quais havia efetivamente uma discussão sobre o planejamento didático; e “no contexto”, quando os documentos tratavam de forma secundária o planejamento ou não se configurava como objeto principal.

Resultados e Discussão

A análise envolveu inicialmente a organização dos 19 artigos apresentados no Quadro 1, a codificação foi uma forma de organizar e identificar os artigos selecionados e favorecer as discussões posteriores, o título, dados da publicação e os autores dos artigos selecionados.

Quadro1. Codificação dos artigos que atenderam ao critério de seleção

Codificação	Título do artigo	Dados da publicação	Autor(es)
<i>Artigo 1</i>	Porque foi mesmo que a gente foi lá?: Uma investigação sobre os objetivos dos professores ao visitar o Parque das Newton Freire – Maia	Vol. 33, nº 3, 2011	Alan Eduardo Wolinski, Joanez Aires, Christiane Gioppo e Orliney Guimarães.
<i>Artigo 2</i>	A utilização de vídeos didáticos nas aulas de química ensino médio para abordagem histórica e contextualizado do tema vidros	Vol. 34, nº 4, 2012	José L. da Silva, Débora A. da Silva, Cleber Martini, Diane Cristina Domingos, Priscila Gonçalves Leal, Edemar Benedetti Filho e Antonio Rogério Fiorucci.
<i>Artigo 3</i>	A análise do conhecimento pedagógico do conteúdo no planejamento de atividades com a utilização de modelos no ensino de química	Vol. 35, nº 2, 2013	Analice Almeida Lima e Isauro Beltrán Núñez.

<i>Artigo 4</i>	A aula experimental registrada em portfólios coletivos: a formação potencializada pela integração entre licenciados e professores da escola básica	Vol. 36, nº 2, 2014	Márcia Von Frühauf Firme e Maria do Carmo Galiazzi.
<i>Artigo 5</i>	Mapeamento de textos de divulgação científica para planejamento de debate no ensino de química	Vol. 37, nº 1, 2015	Elton Fabrino Fatareli, Luciana Massi, Luciana N. de Abreu Ferreira e Salete Linhares Queiroz.
<i>Artigo 6</i>	Contribuições da escrita reflexiva à reelaboração de saberes: olhares de licenciandos participantes do PIBID química	Vol. 38, nº1, 2016	Andréia F. Afonso, Cleiton S. Leandro, Paola Thaís S. Falcão, Renan Vilela Bertolin, Clelia M. de Paula Marques e Dulcimeire A. Volante Zanon.
<i>Artigo 7</i>	Equívocos no desenvolvimento ou aplicação de objetos da aprendizagem no ensino de química: um relato de experiência	Vol. 38, nº 4, 2016	Hawbertt R. Costa, Adilson L.P. Silva, Joacy B. de Lima e Aguinaldo R. de Souza.
<i>Artigo 8</i>	Tem dendê, tem axé, tem química sobre história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de química	Vol. 39, nº 1, 2017	Juvan P. da Silva, Antônio C. B. Alvino, Marciano A. dos Santos, Vander L. dos Santos e Anna M. Canavarro Benite.
<i>Artigo 9</i>	O rio e a escola: uma experiência de extensão universitária e de educação ambiental	Vol. 39, nº 2, 2017	Marcia E. A. Carvalho, Mônica R. Franco, Samuel Zanatta, Raquel A. Oliveira e Maria A. P. Pipitone
<i>Artigo 10</i>	O ensino de química para alunos surdos conceito de mistura no ensino de ciências	Vol. 39, nº 4, 2017	Nislaine C. S. Mendonça, Aline P. de Oliveira e Anna M. Canavarro Benite
<i>Artigo 11</i>	Do ferreiro a magnetita: o vídeo educativo como alternativo para implementação da lei 10.639/03	Vol. 41, nº 3, 2019	Marysson J. R. Camargo, Regina N. Vargas, Juvan P. da Silva, Claudio R. M. Benite e Anna M. C. Benite.
<i>Artigo 12</i>	Um jogo didático para revisão de conceitos químicos e normas de segurança em laboratório de química	Vol. 42, nº 1, 2020	Edemar Benedetti Filho, Alexandre D. M. Cavagis e Luzia P. dos S. Benedetti

<i>Artigo 13</i>	Categorias analíticas para a caracterização de ideias prévias de professores sobre o planejamento de ensino: contribuições para a formação de professores de Química críticos e autônomos	Vol. 42, nº 1, 2020	Francisco Otávio Cintra Ferrarini e Amadeu Moura Bego
<i>Artigo 14</i>	Química experimental e a lei 10/639/2003: a inserção da história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de química	Vol. 42, nº 2 2020	Antonio C. B. Alvino, Marilene B. Moreira, Geisa L. M. Lima, Aliny G. Silva, Arcanjo R. Moura e Anna M. C. Benite
<i>Artigo 15</i>	Quente e frio: sobre a educação escolar quilombola e o ensino de química	Vol. 42, nº3, 2020	Marciano A. Santos, Marysson J. R. Camargo e Anna M. C. Benite
<i>Artigo 16</i>	Está chovendo microplástico! E agora?	Vol. 44, nº2, 2022	Aline S. F. Azevedo e Marcelo H. Herbst
<i>Artigo 17</i>	Uma sequência didática sobre conceito de energia utilizando questões sociocientíficas a partir da Teoria dos Perfis Conceituais	Vol. 44, nº4, 2022	Leiliane A. da Silva e José Euzebio Simões Neto
<i>Artigo 18</i>	Disco de Vinil com extensão universitária	Vol. 44, nº 4, 2022	Elane C. Soares, Adriene de M. B. Gonzalez, Saulo Henrique M. Abe e Mateus F. Amaral
<i>Artigo 19</i>	Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: a experiência de planejar e implementar uma disciplina	Vol. 46, nº4, 2024	Anike A. Arnaud

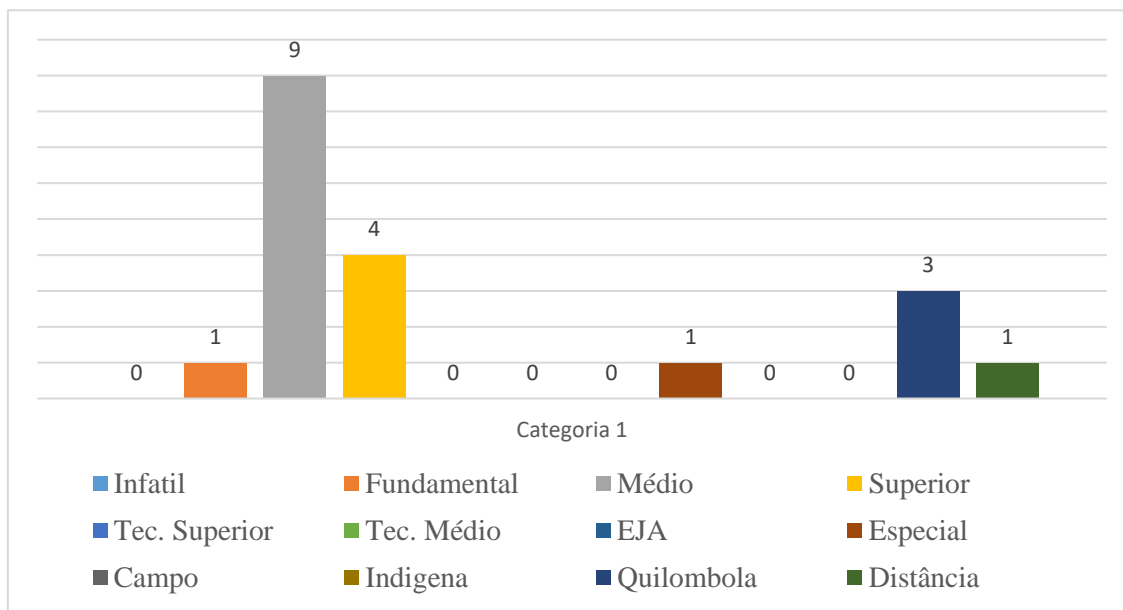
Fonte: Autores (2025)

a) **Nível escolar**

Esse é um descritor importante pois revela o contexto em que as investigações foram realizadas. De acordo com a legislação atual, a educação brasileira é organizada em dois principais níveis de ensino, conforme o artigo 21 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996. O primeiro é a Educação Básica, que inclui a Educação Infantil (até 6 anos), o Ensino Fundamental (de 6 a 15 anos) e o Ensino Médio (de 15 a 18 anos). O segundo é o Ensino Superior, que compreende os cursos de graduação nas áreas de Tecnologia, Bacharelado e Licenciatura. Além disso, a Educação Profissional Técnica pode ser oferecida tanto no Ensino Médio quanto no Ensino Superior. Existem também outras modalidades de ensino, como a Educação de Jovens e Adultos, a Educação Profissional, a Educação Especial, a Educação no

Campo, a Educação Escolar Indígena, a Educação Escolar Quilombola e a Educação a Distância.

Gráfico 1. Nível Escolar



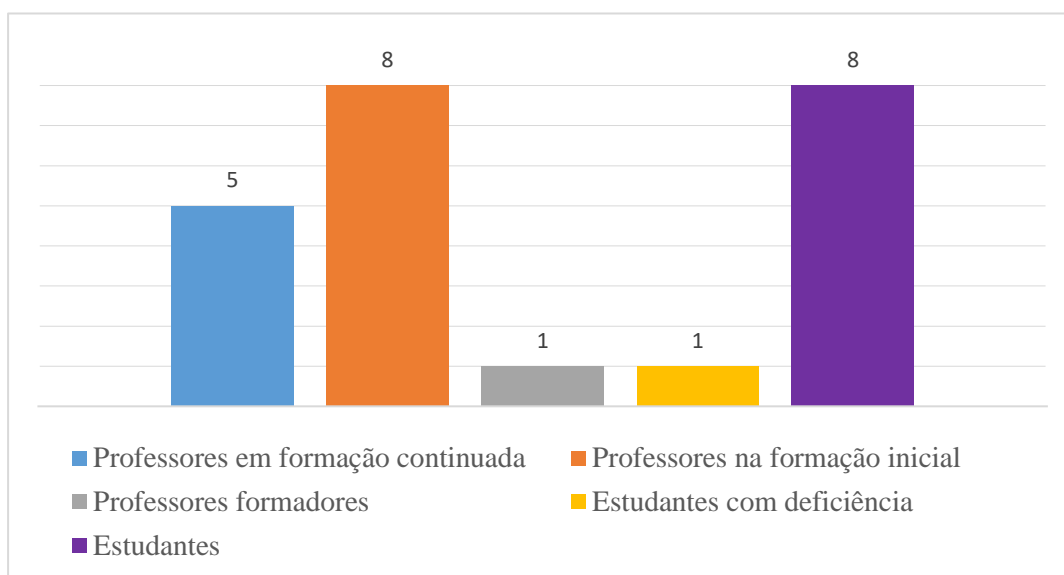
Fonte: Os autores (2025)

Nota-se uma concentração de artigos que desenvolveram suas pesquisas e estudos no ensino médio seguido do ensino superior. Gostaríamos de destacar os três artigos que desenvolveram planejamentos didáticos na educação quilombola, demonstrando que é possível o desenvolvimento de um “currículo menos excludente e que valorize as identidades negras na educação quilombola (...) explorando o conhecimento químico e o conhecimento tradicional em uma perspectiva multicultural” (SANTOS; CAMARGO; BENITE, 2020, p. 278).

b) Participantes das pesquisas

Como estamos tratando de uma investigação na área do ensino é evidente que o universo de participantes serão professores e estudantes em distintos níveis escolares. Encontramos artigos que envolveu mais de um participante. O Gráfico 2 demonstra a distribuição desses participantes.

Gráfico 2. Participantes das pesquisas



Fonte: Os autores (2025)

A partir da leitura do Gráfico 2 podemos observar que o número de participantes das pesquisas são os professores da formação inicial e os estudantes. Essa indicação, mesmo que pequena, indica um caminho positivo já que, pesquisas anteriores sinalizaram que muitos licenciandos da área de Ciências da Natureza enfrentam dificuldades e limitações no momento de organizar as ideias para elaboração do planejamento (CAMILLO, 2022).

c) **Envolve projetos institucionais de formação docente**

Não se pode negar a importância do envolvimento de licenciandos em projetos institucionais durante sua formação docente já que, tal envolvimento oportuniza vivências e práticas formativas a partir da integração dos licenciandos ao universo escolar.

Além de favorecer a troca de experiências e a ampliação e enriquecimento da formação dos futuros professores, tendo como princípios norteadores: a relação entre teoria e prática; a importância do planejamento de intervenções criativas; a dimensão do trabalho colaborativo; a reflexão sobre competências didático-pedagógicas necessárias ao ensino da Química bem como a valorização de abordagens teóricas e metodológicas indicadas pela área do ensino de Ciências.

Por isso destacamos a importância desse descritor. Dos 19 artigos selecionados apenas 06 trabalhos envolveram projetos institucionais de formação docente contra 12 trabalhos que não envolveu projetos dessa magnitude.

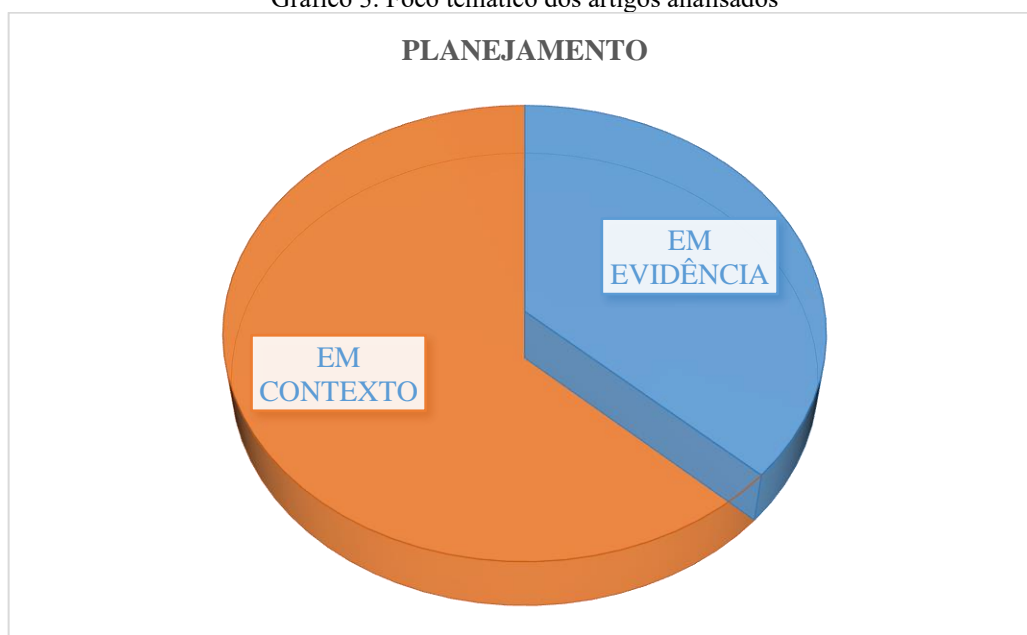
d) **Foco temático**

Investigações do campo do ensino de ciências afirmam que são escassos os trabalhos que se dedicam ao tema planejamento (ALVES; BEGO, 2020; KREPFE; KÖNIG, 2022, MORAIS;

BEGO; GIORDAN, 2021), por isso, esse descritor teve como objetivo contribuir com a discussão sobre como o tema planejamento didático apareceu nos artigos investigados.

Neste caso, desenvolvemos um processo de análise a partir da leitura dos objetivos e problemáticas apresentadas nos artigos investigados, o que nos permitiu o estabelecimento de uma classificação sobre a natureza de cada trabalho. Com efeito, classificamos como “em evidência” para trabalhos que relatam processos de planejamento didático, e “no contexto”, quando os documentos tratavam de forma secundária o planejamento ou não se configurava como objeto principal.

Gráfico 3. Foco temático dos artigos analisados



Fonte: Os autores (2025)

Como podemos observar a maior parte dos artigos selecionados para a análise foram classificados como em contextos pois são artigos que não discutem diretamente o tema planejamento, mas que problematizam conhecimentos mobilizados no processo de produção e desenvolvimento de um planejamento, bem como discutem sobre elementos essenciais dessa ferramenta.

No grupo de artigos que compõem o descritor em evidências, destacamos o Artigo 13, dos autores Ferrarini e Bego (2020). No artigo, os autores propõem categorias de análise para caracterizar as ideias prévias de professores sobre planejamento de ensino, visando contribuir com a formação de professores de Química. De acordo com os autores muitos professores e licenciandos veem o planejamento como burocrático e rígido e identificaram a resistência a mudanças nas concepções tradicionais de planejamento. E concluem que as ideias dos licenciandos sobre planejamento são complexas e muitas vezes contraditórias, sugerindo que

se deve ter uma atenção especial durante a formação inicial especialmente nas disciplinas responsáveis por discutirem o planejamento didático.

De modo geral os artigos reconhecem a importância do planejamento e as dificuldades:

não são poucas as dificuldades enfrentadas pelos professores na implementação de determinadas práticas no ensino de ciências. De fato, a ausência de experiências durante a formação inicial contribui com os obstáculos relativos ao planejamento, desenvolvimento de práticas e condução do debate no ensino de ciências (FATARELI et al., 2015, p. 11).

Conclusão

A proposta dessa pesquisa foi realizar um levantamento de artigos que discutem o planejamento didático no ensino de química publicados na revista Química Nova na Escola, buscando traçar um cenário dessas produções. O levantamento indicou que o campo, apesar de produtivo, enfrenta desafios que influenciam diretamente a qualidade do planejamento didático na prática, como por exemplo, a necessidade de formação continuada que enriqueça as concepções dos professores sobre o planejamento como um processo reflexivo e não apenas como uma atividade burocrática. O planejamento é visto tanto como ato técnico quanto como dimensão reflexiva que questiona crenças e valores.

Um desafio metodológico e conceitual identificado é a diversidade e falta de equivalência terminológica para os modelos de planejamento. Essas pesquisas utilizam termos sem uma referência teórico-metodológica consciente e explícito, indicando que a escolha é, muitas vezes, por popularização ou experiência do pesquisador, e não por opção intencional e fundamentada (ALVES, 2018; ALVES E BEGO, 2020).

Recomendamos que outros trabalhos de levantamento sejam realizados com outras bases de dados para que se confirme ou não, a afirmação de que no âmbito do ensino de ciências, as investigações acerca do tema planejamento são escassas (ALVES; BEGO, 2020; KREPFE; KÖNIG, 2022, MORAIS; BEGO; GIORDAN, 2021).

Referencias

ALVES, M. Características, elementos e importância do planejamento didático-pedagógico: uma revisão de termos e conceitos na área de ensino de ciências. 2018. 130 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2018.

ALVES, M.; BEGO, A. M.. A celeuma em torno da temática do planejamento didático-pedagógico: Definição e caracterização de seus elementos constituintes. **Revista Brasileira**

de Pesquisa em Educação em Ciências, 20(u), 71–96, 2020. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u7196>.

ALVES, Francisco Regis Vieira; SAMPAIO Caroline de Goes; VASCONCELLOS, Ana Karine Portella; BARROSO, Maria Cleide da Silva. **Didática das ciências e matemáticas: alguns pressupostos**. Interfaces da Educ., Paranaíba, v.8, n.22, p.274-302, 2017.ISSN2177-7691

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BORGES, A.T. Novos Rumos para o Laboratório Escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, 19(3), pp. 291-313, 2002.

CAMILLO, Cíntia Moralles. **Planejamento didático na formação inicial de professores de ciências com a metodologia ativa revisão por pares**. (doutorado). Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências Naturais E Exatas Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, p.154, Santa Maria, RS, 2022

CACHAPUZ, A. et al. **A Necessária Renovação do Ensino de Ciências**. São Paulo: Editora Cortez, 2005.

CHACIN, Rita Amaro de. Planejamento Didático e design instrucional em ambientes virtuais. **Pesquisa e estudos de pós-graduação**, vol 26, nº2, p. 129-160, 2011.

FATARELI, F.; MASSI, L.; FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Mapeamento de Textos de Divulgação Científica para Planejamento de Debates no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**. v. 37, n. 1, p. 11-18, Fev, 2015.

FERRARINI, F. O.; BEGO, A. M. Categorias analíticas para a caracterização de ideias prévias de professores sobre o planejamento de ensino: contribuições para a formação de professores de Química críticos e autônomos. **Química Nova na Escola**, vol 42, n. 1, p. 88-104, 2020.

GROßMANN, L.; KRÜGER, D.. Assessing the quality of science teachers' lesson plans: Evaluation and application of a novel instrument. **Science Education**. p. 1–37, 2023.

KREPF M.; KÖNIG J.. Structuring the lesson: an empirical investigation of pre-service teacher decision-making during the planning of a demonstration lesson, **Journal of Education for Teaching**, 2022): DOI: 10.1080/02607476.2022.2151877.

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

MEDEIROS, A.; FILHO B. S. A Natureza da Ciência e a Instrumentação Para o Ensino da Física. **Ciência e Educação**, 6(2), pp 107-117, 2000.

MORAIS, R. P.; BEGO, A. M.; GIORDAN, M.. Investigação dos Impactos do Processo de Elaboração, Aplicação e Reelaboração de Sequências Didáticas na Racionalidade Prevalente acerca do Planejamento. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências RBPEC**, 21, e25813, 1–32, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u531562>

MORTIMER, E. F. Dez anos de Química Nova na Escola: a consolidação de um projeto da divisão de ensino da SBQ. **Química Nova na Escola**, n. 20, p. 3-22, 2004.

ORSO, P. J.. Planejamento escolar em tempos de precarização da educação. **HISTEDBR Online**, Campinas, nº 65, p. 265-279, out, 2015 – ISSN: 1676-2584

POZO, J. I.; CRESPO, M.A.G.A. **Aprendizagem e o Ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SILVA, L. P.; MACIEL, M. D. (2017). Desenvolvimento de uma Sequência Didática com enfoque em NdC&T/CTS para o ensino de conteúdos de Microbiologia em aulas de Biologia.

In: **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.** (1-9). Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2016->

ZABALA, A.. **A Prática Educativa: como ensinar.** Porto Alegre, RS: ARTMED, 1998.

WARTHA, E.; LEMOS, M. M.. Abordagens investigativas no ensino de Química: limites e possibilidades. Amazônia | **Revista de Educação em Ciências e Matemática** | v.12 (24) Jan-Jul 2016. p.05-13.