

Formação continuada de professores em ensino de química à luz da abordagem CTSA: uma análise bibliográfica

Continuing training of teachers in teaching chemistry in the light of the CTSA approach: a bibliographic analysis

La formación continua del docente en la enseñanza de química a la luz del enfoque CTSA: un análisis bibliográfico

Recebido: 16/06/2022 | Revisado: 24/06/2022 | Aceito: 28/06/2022 | Publicado: 07/07/2022

Fabiana Moura de Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6950-2397>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: fabiquimicaja@gmail.com

Caroline de Goes Sampaio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3642-234X>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil

E-mail: carolinesampaio@ifce.edu.br

Resumo

O ensino da química preside grande relevância na formação do ensino básico dos alunos, principalmente quando as abordagens do CTSA são inseridas de forma paradigmáticas na vivência escolar e social dos discentes. Nesse condão, o tema abordou como objetivo geral a realização de uma análise de periódicos da plataforma google acadêmico, produzidos no período de 2018 a 2020, com enfoque na formação continuada no ensino de química com a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), na perspectiva de contribuir para a melhoria do processo ensino-aprendizagem na disciplina de química. Contextualizando as especificações de metodologia, foram encontrados 758 artigos com o tema relacionado. Para esse estudo foi realizado a divisão dos artigos em três categorias: materiais instrucionais, práticas metodológicas, formação continuada. As contribuições da abordagem temática, podem ser visualizadas ante a exposição da base literária e a compatibilidade dos estudos e publicações científicas, coma formação continuada dos professores de química. Os resultados demonstram que as publicações atendem a realidade dos cursos de formação continuada, vez que os temas destacam as principais dificuldades dos professores, como a necessidade de integrar o ensino científico com a formação cidadã dos alunos, desengessando o ensino da química por meio das condutas metodológicas tradicionalistas, nas quais acreditavam que a melhor via de ensino, era definida pela memorização e repetitividade de práticas.

Palavras-chave: Formação continuada; Ensino de Química; CTSA.

Abstract

The teaching of chemistry is of great importance in the formation of basic education of students, especially when the CTSA approaches are paradigmatically inserted in the school and social experience of students. In this context, the theme addressed as a general objective to carry out an analysis of journals from the google academic platform, produced in the period from 2018 to 2020, with a focus on continuing education in chemistry teaching with the Science, Technology, Society and Environment (CTSA) approach, with a view to contributing to the improvement of the teaching-learning process in the discipline of chemistry. Contextualizing the methodology specifications, 758 articles were found with the related theme. For this study, the articles were divided into three categories: instructional materials, methodological practices, continuing education. The contributions of the thematic approach can be seen in the light of the exposition of the literary base and the compatibility of scientific studies and publications, with the continuing education of chemistry teachers. The results show that the publications meet the reality of continuing education courses, since the themes highlight the main difficulties of teachers, such as the need to integrate scientific education with the citizenship education of students, releasing the teaching of chemistry through conducts traditionalist methodologies, in which they believed that the best way of teaching was defined by memorization and repetitiveness of practices.

Keywords: Continuing education; Chemistry Teaching; CTSA.

Resumen

La enseñanza de la química es de gran importancia en la formación de la educación básica de los estudiantes, sobre todo cuando los enfoques CTSA se insertan paradigmáticamente en la experiencia escolar y social de los estudiantes. En este contexto, el tema abordó como objetivo general realizar un análisis de revistas de la plataforma académica google,

producidas en el período de 2018 a 2020, con enfoque en la formación continua en la enseñanza de la química con la Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (CTSA).), con miras a contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en la disciplina de química. Contextualizando las especificaciones de la metodología, se encontraron 758 artículos con el tema relacionado. Para este estudio, los artículos fueron divididos en tres categorías: materiales didácticos, prácticas metodológicas, educación continua. Los aportes del enfoque temático se aprecian a la luz de la exposición de la base literaria y la compatibilidad de los estudios y publicaciones científicas, con la formación continua de los profesores de química. Los resultados muestran que las publicaciones atienden a la realidad de los cursos de formación continua, una vez que los temas destacan las principales dificultades de los docentes, como la necesidad de integrar la educación científica con la formación ciudadana de los estudiantes, liberando la enseñanza de la química a través de conductas metodológicas tradicionalistas, en los cuales creían que la mejor manera de enseñar estaba definida por la memorización y la repetitividad de las prácticas.

Palabras clave: Formación continua; Enseñanza de la Química; CTSA.

1. Introdução

A verificação do tema em epígrafe, destaca a relevância de premissas essenciais no âmbito escolar, nas quais perpassam pela formação continuada do ensino da química, considerando como fulcro a abordagem metodológica da CTSA.

Inicialmente, cabe destacar a relevância da contínua discussão e análise das propostas de ensino, visualizando a inserção de propostas que vislumbram a melhor forma de alcance dos objetivos relativos ao ensino da química, uma vez que a matéria nem sempre é recepcionada de forma aderente aos alunos, nos quais consideram a matéria pautada na memorização e repetição, sem qualquer dinâmica e interligação com outras situações do cotidiano (Angoti & Auth, 2001).

A contextualização do tema, destaca como o ensino formalizado à luz do CTSA pode otimizar a aprendizagem dos alunos de química, tendo em vista que o ensino da requerida matéria, deve ser reajustada em meio as acepções contemporâneas de ensino, nesse sentido, a formação continuada é primordial na retirada dos estigmas e na desconexão do ensino com as atuais vivências sociais (Bazzo, 1998).

Nesse condão, a formação inicial dos professores de química em sua grande maioria, precisa ressignificar a forma de ensino da química onde a valorização de outros elementos devem ser inseridos no ensino e na metodologia escolar, destacando que a proposta de ensino da matéria deve valorizar não só o estudo de compostos e elementos, mas de como todo o aprendizado pode contribuir e interagir no meio social e no meio ambiente de forma geral (Voigt, 2019).

Assim, é evidente que a formação continuada deve priorizar a identificação da contextualização de uma premissa a outra, sem desvincular a proposta de ensino, no qual formará o aprendizado do aluno, bem como a formação do seu entendimento, visão crítica e de discussão (Miranda & Costa, 2007).

Em meio a toda sistemática pedagógica apresentada, é relevante verificar segundo a orientação literária, se as atuais propostas de formação continuada atendem nas propostas de ensino de química, no que tange a inserção da CTSA em um modelo de aprendizagem significativa na aprendizagem dos alunos.

A verificação do tema em epígrafe, destaca a relevância de premissas essenciais no âmbito escolar, nas quais perpassam pela formação continuada do ensino da química, considerando como fulcro a abordagem metodológica da CTSA.

Inicialmente, cabe destacar a relevância da contínua discussão e análise das propostas de ensino, visualizando a inserção de propostas que vislumbram a melhor forma de alcance dos objetivos relativos ao ensino da química, uma vez que a matéria nem sempre é recepcionada de forma aderente aos alunos, nos quais consideram a matéria pautada na memorização e repetição, sem qualquer dinâmica e interligação com outras situações do cotidiano (Angoti & Auth, 2001).

A contextualização do tema, destaca como o ensino formalizado à luz do CTSA pode otimizar a aprendizagem dos alunos de química, tendo em vista que o ensino da requerida matéria, deve ser reajustada em meio as acepções contemporâneas de ensino, nesse sentido, a formação continuada é primordial na retirada dos estigmas e na desconexão do ensino com as atuais vivências sociais (Bazzo, 1998).

Nesse condão, a formação inicial dos professores de química em sua grande maioria, precisa ressignificar a forma de ensino da química onde a valorização de outros elementos devem ser inseridos no ensino e na metodologia escolar, destacando que a proposta de ensino da matéria deve valorizar não só o estudo de compostos e elementos, mas de como todo o aprendizado pode contribuir e interagir no meio social e no meio ambiente de forma geral (Voigt, 2019).

Assim, é evidente que a formação continuada deve priorizar a identificação da contextualização de uma premissa a outra, sem desvincular a proposta de ensino, no qual formará o aprendizado do aluno, bem como a formação do seu entendimento, visão crítica e de discussão (Miranda & Costa, 2007).

Em meio a toda sistemática pedagógica apresentada, é relevante verificar segundo a orientação literária, se as atuais propostas de formação continuada atendem nas propostas de ensino de química, no que tange a inserção da CTSA em um modelo de aprendizagem significativa na aprendizagem dos alunos.

O enfoque das Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente - CTSA, ao longo dos anos, está sendo discutida e inserido nos documentos oficiais para a educação no Brasil e, em especial, na BNCC O destaque à temática ambiental e escolhas sustentáveis, orienta as metodologias com enfoque CTSA, possibilitando debates sobre questões sócio científicas (Dattein & Araújo, 2019).

Tanto a Base Nacional Comum Curricular - BNCC para o Ensino Infantil e Fundamental como a BNCC para o Ensino Médio estão orientados por Competências, as quais representam um conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores (Angoti & Auth, 2001).

Em resumo, o documento orienta que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (Brasil, 2013).

A inserção da Base Nacional Comum Curricular conforme colaciona o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, em 2020, no desenvolvimento do currículo escolar, trouxe desafios para elaboração de atividades de ensino, em especial, com a evolução da pandemia COVID-19 e sua repercussão, no Ensino Fundamental (EF) e Ensino Médio (EM). Faz-se necessária, uma adaptação às novas, urgentes e excessivas demandas na educação, e isso deve ser analisado e discutido na formação dos professores (Voigt, 2019).

Os preceitos consolidados na educação pela BNCC destacam o norteamento dos currículos e sistemas pedagógicos voltados na organização do ensino nas unidades federativas do Brasil, remetendo assim propostas pedagógicas às redes de ensino, público e privado, nos níveis infantil, fundamental e médio (Santos et al, 2013).

Considerando que o fulcro dessa pesquisa alude sobre a formação continuada, ensino da química e a verificação da abordagem CTSA, verifica-se que a BNCC prioriza a implementação do ensino tecnológico como uma das insubstituíveis competências no currículo escolar, assim como o ensino da química compatibiliza com tais buscas prioritárias, tendo em vista que a utilização de recursos tecnológicos demandam não só aprofundamento no ensino – aprendizagem, como inova e dinamiza as aulas de química (Angoti & Auth, 2001).

Considerando as especificações dada pela ligação entre a BNCC e a temática abordada, pontua-se a necessidade de destacar as políticas públicas de natureza educacional, na qual é direcionada as propostas de melhorias da educação básica, assim como a reforma do ensino médio (REM), ambas visam reger as bases do ensino brasileiro, sob à ótica da aperfeiçoamento do ensino das ciências, considerando assim relevante a formação de professores relativos ao CTSA (Miranda & Costa, 2007).

A qualidade da educação de ensino da ciência, assim como a química se apresenta, somente será devidamente alcançada quando houver o íntegro seguimento das diretrizes da BNCC forem aliadas há políticas educacionais favoráveis na otimização da educação (Voigt, 2019).

Como observado sobre os ensinamentos empregados no supracitado artigo 2º colacionam que as delimitações do BNCC inspiram a abordagem da formação continuada de professores, com vistas na aprendizagem garantidora aos discentes seguindo o currículo escolar que determina a formação do aluno sobre à educação básica.

Em suma, seguindo os ensinamentos da BNCC, verifica-se que esta norteia os professores ao seguimento da prática metodológica, uso dos materiais institucionais e na formação continuada à luz do CTSA, delimitando através da teoria a busca pela arquitetura perfeita do ensino da química no meio prático.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, enfatiza os pilares da educação básica do Brasil, delimitando não só objetivos como processos formativos do desenvolvimento escola, familiar e social de ensino e pesquisa (Brasil, 1996).

Considerando a ênfase dada pelo texto da lei sobre a contribuição da formação continuada sobre o desempenho dos alunos, cabe destacar que em meio a formação deve empregar a exposição das informações capazes de formação a opinião crítica do alunos, além das suas tomadas de decisões, ressignificando assim as práticas metodológicas e os materiais institucionais, nos quais atrelam a formação do aluno baseando-se na memorização e ensino de forma mecânica quanto ao seu real aprendizado e bases de discussões.

Assim, de forma teórica observa-se que as bases bibliográficas pertinentes a LDB, possuem os requisitos suficientes para nortear os professores de química, no seguimento do ensino com a efetiva aprendizagem dos alunos, considerando o uso da formação continuada e do uso da ciência como plataforma eficiente da educação básica sobre as temáticas voltadas ao ensino da química.

Em relação aos teóricos sobre à formação de professores e CTSA, percebe-se que o aprimoramento de técnicas metodológicas de ensino devem ser coordenadas de modo contínuo, não esgotando somente as proposituras de formação inicial, destacando assim a reciclagem de técnicas contemporâneas sobre o ensino da química, pautando-se não só pelo exclusivo conteúdo científico da matérias, mas por outras vertentes que ingressam de forma necessária na formação cidadã e escolar do aluno (Bazzo, 1998).

Nesse sentido, Tardif (2011, p. 64) leciona acerca da necessidade do ensino integralizador, na qual forneça aos alunos várias perspectivas de ensino: “O saber profissional está, de um certo modo, na confluência entre várias fontes de saberes provenientes da história da vida individual, da sociedade, da instituição escolar, dos outros atores educativos, dos lugares de formação”.

Considerando os ensinamentos supracitados, verifica-se que o professor de química deve iniciar sua constante ampliação de metodologias, considerando a evolução da ciência no sentido de formalização de novos resultados com base na experimentação, na qual é discutida e consolidada na sociedade escolar, a partir das vivências da formação continuada, onde a troca de informações, conhecimentos e experiências entre o corpo docente, agrega a construção sistemática do ensino de forma atualizada.

A busca reiterada pelo ensino integralizador entre as questões sociais e o conteúdo de ensino, é destacado sobre as percepções de Silva e Marcondes (2014, p.16) na forma da necessidade entre alunos e professores, exercitem suas habilidades e enfoque no desenvolvimento de habilidades com base nas problemática do meio social, analisando todas as benfeitorias provenientes de tal ação, seja por meio de informação ou conhecimento e tomada de decisões a despeito de situações do cotidiano escolar conjugadas ao meio social.

A necessidade de reciclagem nas metodologias de ensino, enfatizam que o professor deve se adequar a modificação dos fatos sociais, tornando assim a linguagem na sala de aula, reconhecida e compatível com as novas propostas de ensino. Além disso, a adequação aos fatos sociais, destacam-se como uma das principais propostas colacionadas pela CTSA (Tardif, 2011).

Conforme Schetzler (2015) destaca, as distinções do ensino da química tradicionalista com o ensino da citada ciência com base na ótica do CTSA, se destaca em meio a conceituação da matéria utilizando como pauta os recursos tecnológicos, análise das potencialidades e limitações da tecnologia ao bem comum, exploração do uso e das decisões com base no julgamento

de valor, prevenção de consequência a curto e longo prazo, desenvolvimento tecnológico com base nas decisões humanas, abordagem interdisciplinar e implicações sociais relativos dos problemas tecnológicos.

Verifica-se que os professores que não oportunizaram sua formação continuada com base nos preceitos do CTSA, devem se adequarem a tal metodologia de ensino, visando alcançar ainda mais seu êxito profissional dentro de sala de aula (Santos & Maldaner, 2010).

Considerando as definições apontadas sobre a formação de professores de química com base no CTSA, verifica-se que o seu enfoque permite a maior preparação do professor no que tange a preparação dos alunos e professores para as mudanças ocorridas no âmbito da ciência, permitindo a otimização da aprendizagem dos alunos de forma satisfatória na integração do ensino com base nas vivências sociais (Silva, Marcondes, 2014).

Nesse sentido, o Plano Político Pedagógico destaca que a compreensão do contexto das ciências, tecnologia e sociedade devem perquirir no ensino, referenciando assim um aprendizado compatível com a contextualização dos fatos sociais (Angoti & Auth, 2001).

Observando a base literária brasileira, e, complementando o trecho supracitado observa-se a compatibilização das adequações entre o currículo escolar brasileiro, no que tange o ensino da química, visto que a ciência atualmente integra seus ensinamentos unificando principalmente a máxima de causa e efeito, como exemplificação, cita-se os danos ambientais, nas quais sofrem diretamente com a inobservância de processos químicos que são pautados unicamente na visualização da causa, sem ponderar os efeitos (Aguiar & Martins, Maria, 2003).

Com base nesse contexto, houve a inserção da relevância da integração do ensino pela ótica do CTSA, onde os efeitos ambientais não estavam sendo contabilizados em meio aos danos ambientais (Mortimer, 2002).

De forma complementar, salienta-se que a inserção do CTSA já é visualizada na formação de professores do ensino da química, o grande desafio que ainda persiste é o alcance do envolvimento dos professores nas suas acepções, visto que muitos classificam o ensino como um fator da química deve seguir os padrões engessados do tradicionalismo e puramente de repetição, assim, a formação continuada proporciona a retomada da exposição das relevâncias do seu diferencial no processo pedagógico (Santos & Maldaner, 2010).

Nesse sentido, surge o questionamento: as produções acadêmicas nacionais atendem às necessidades atuais, no enfoque CTSA, em termos de materiais instrucionais, práticas metodológicas, de maneira a favorecer a formação continuada dos professores no ensino de química, proporcionando uma aprendizagem significativa e formação de cidadão críticos e reflexivos?

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo realizar uma análise de periódicos da plataforma google acadêmico, produzidos no período de 2018 a 2020, com enfoque na formação continuada no ensino de química com a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), na perspectiva de contribuir para a melhoria do processo ensino-aprendizagem na disciplina de química.

Destaca-se que a mudança de nomenclatura do CTSA, definiu-se em meio a necessidade de sedimentação sobre determinadas compreensões e reconhecimentos entre as modificações, impactos, e de tomada de decisões sobre as práticas vivenciadas nas aulas de ciências, com fulcro na observação entre resultados e prática.

2. Metodologia

O seguimento metodológico do presente artigo foi delimitado por uma pesquisa quantitativa e bibliográfica, por publicações realizada de 2018 a 2020 na plataforma google acadêmico. A pesquisa foi realizada de forma indexada, por meio dos seguintes descritores: Formação continuada, Ensino de Química, CTSA.

Durante a pesquisa, foram encontrados 758 artigos, nos quais foram classificados em três categorias: Materiais instrucionais, práticas metodologias e formação continuada. A seleção e classificação dos artigos ocorreu através da leitura dos títulos e dos resumos, nos quais foram observados a devida compatibilidade da sua abordagem sobre o título do presente artigo.

O processo de aplicação dos critérios de exclusão, foram definidos com base no conteúdo, nos quais deveriam no processo de exclusão, tratar somente e unicamente do tema abordado no presente artigo, como os ensinamentos da química, as delimitações da formação continuada de professores e o fulcro na CTSA, assim, estes artigos foram posteriormente separados pelas subcategorias, nos quais são definidos em: Materiais instrucionais, formação continuada e as práticas metodológicas.

Nesse sentido, a classificação dos artigos por categoria, foram quantificadas pelas definições numéricas referenciadas na tabela 1.

Tabela 1: Índice de artigos por classificação de categoria.

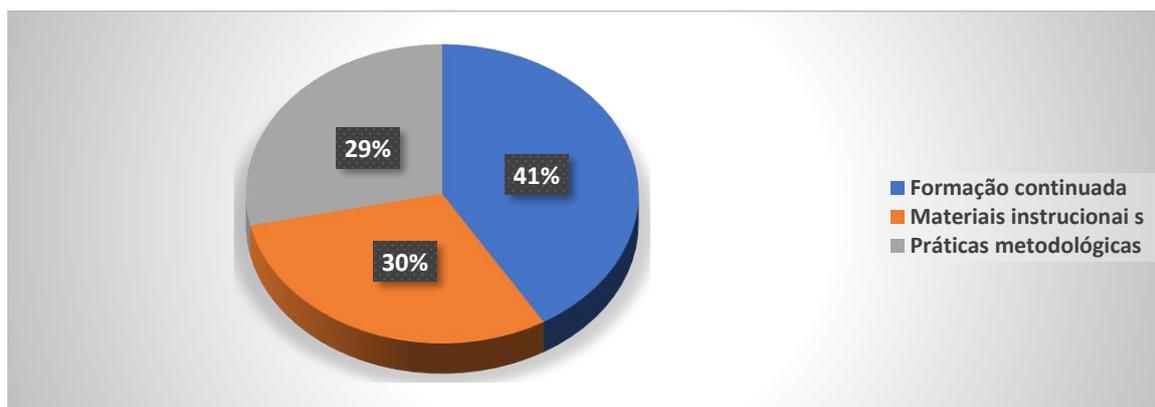
Categoria	Quantidade de artigos
Formação continuada	134 artigos
Materiais instrucionais	98 artigos
Práticas metodológicas	92 artigos

Fonte: Autores (2021).

Considerando a quantificação dos artigos destacados na Tabela 1, observa-se que há maior predominância sobre a exposição de melhorias, recursos, necessidade e formas de aplicabilidade da formação continuada sobre os professores de química.

A análise do gráfico a seguir, permite visualizar de forma dinâmica, a predominância de cada uma das subcategorias, no que se expressa através da sua quantificação, a visualização de tal dinâmica:

Gráfico 1: Formalização gráfica dos dados apurados na pesquisa do google acadêmico.



Fonte: Autores (2021).

Como pode ser observado, em meio a porcentagem das subcategorias do tema abordado e os artigos incluídos pela compatibilidade, é visualizado que há um equilíbrio sobre cada um, sopesando o êxito entre o material encontrado sobre a realidade da formação continuada de professores de química sobre a ótica do CTSA, destacando que há inserção do estudo interdisciplinar proposto pelo CTSA em meio ao ensino da química, nas escolas brasileiras.

Importante destacar entre o total dos artigos encontrados na pesquisa, a apresentação de algumas peculiaridades, nas quais não compatibilizaram com a temática abordada, motivo pela qual sua exclusão foi definida, assim como apresenta na Tabela 2.

Tabela 2: Peculiaridades relativas quantificação da pesquisa.

1 regulamento interno do IFPA	1 artigo duplicado (mesmo título, autor e ano)
1 regulamento de formação continuada	1 artigo sem vínculo com as palavras chaves
7 livros (biologia, física e história).	1 artigo com erro
5 artigo em língua estrangeira	1 edital de processo seletivo IFMA
1 edital PROGED	1 edital de especialização em química
208 artigos não tratavam sobre as delimitações do tema e das palavras - chave	

Fonte: Autores (2021).

Considerando a pesquisa na plataforma google acadêmico, esta possuía 75 páginas dentro da busca pelas palavras chave.

3. Resultados e Discussão

Com vistas na intervenção diagnóstica das bases teóricas e a realidade vivenciada na formação dos professores de química, observa-se grande compatibilidade entre as propostas de discussão, análise e debates sobre a formação continuada dos professores, visto que vão de encontro com as maiores dificuldade e necessidade acerca da implementação de recursos tecnológicos, viáveis a propositura de um ensino de química mais qualificável na formação dos alunos da educação básica (Santos & Maldaner, 2010).

Considerando a verificação dos artigos incluídos no processo do desenvolvimento teórico, definidos pelas subcategorias, destacam que a formação continuada dos professores de química com base na CTSA, é bem discutida e relevada no âmbito literário, considerando o sopeso destacado no gráfico, onde o percentual de cada subcategoria relativo ao tema, encontra-se equilibradamente relevada (Silva & Marcondes, 2010).

Nesse contexto, cabe destacar os aspectos relativos a cada subcategoria relativa a cada uma.

Formação continuada

Além disso, percebe-se que os cursos de formação possibilitam que o professor de química mantenha sua didática quanto ao CTSA, atualizada para viabilizar um bom ensino pautado em questões contemporâneas da sociedade (Santos & Maldaner, 2010).

A necessidade sobre o investimento da formação continuada em CTSA, permite a reconstrução de práticas didáticas no ensino, firmando assim a complementação entre a necessidade e a qualidade, enquanto o aluno precisa entender os contextos das matérias, o professor poderá oferta-lo seguindo a utilização dos melhores recursos de didática (Tardif, 2011).

Ademais, cabe destacar que a análise dos artigos demonstra que a formação continuada permite a reciclagem didática do professor de química, sobre técnicas, inovações e recursos tecnológicos eficientes na formação dos alunos, tendo em vista que a qualificação permite que haja na sala de aula, debates que oportunizará o aluno no aprimoramento de suas concepções, desta forma, a construção da ciência se formará de modo mais qualificável e sólido nas vivências escolares do aluno (Voigt, 2019).

Materiais instrucionais

As bases literárias demonstram que o professor não se consubstancia como mero objeto intermediador do processo de ensino, a formação continuada expressa que este é sujeito ativo na formação de opiniões, dúvidas e posicionamentos consolidados sobre o universo de aprendizado sobre os estudos químicos, há o resgate do professor enquanto sujeito direito do processo de conhecimento (Tardif, 2011).

Em linhas gerais, discute-se entre os artigos destacados em meio a compatibilidade da busca na citada plataforma, que a CTSA no ensino da química, ressignifica práticas metodológicas e a formação continuada do professor, nas diferentes fases de ensino em que o aluno é submetido na sua formação. Tendo em vista que a utilização da CTSA, instiga o aluno a pensar e criar teorias sobre os assuntos relativos as matérias de química, tornando-os indivíduos ativos quanto a sua participação cidadã e do seu papel na sociedade (Silva & Marcondes, 2010).

De forma complementar, percebe-se grande compatibilidade entre os artigos e a realidade nos cursos de formação dos professores de química, visto que a CTSA permite que o conhecimento seja equiparado a promoção de abordagens sociais sobre os temas relevantes, promovendo a reflexão e o posicionamento dos alunos. Contudo, é verificado determinado grau de dificuldade sobre alguns professores do ensino da química, tendo em vista que estes, ao longo da sua formação acadêmica, adquirem a metodologia de ensino mecanizada.

Além disso, nota-se uma determinada dificuldade do professor sobre utilizar a abordagem CTSA, pois ela amplia a visão do ensino, abordando assuntos do meio social integralizado as discussões do tema relativo à matéria, e, muito professores ainda demonstram-se adeptos na forma arcaica de ensino, não compatibilizando com a metodologia inserida pela ótica CTSA (Tardif, 2011).

Práticas metodológicas

Assim, para de fato ocorrer a adequação dos cursos de formação continuada aos professores de química, é necessário que os professores ampliem sua visão sobre as novas tecnológicas e assuntos de relevância social na formação cidadã do aluno, conjuntamente com o seguimento do ensino da matéria planejado na ementa escolar.

Assim, as produções acadêmicas nacionais, são suficientes na abordagem do enfoque do CTSA, devendo apenas haver aprimoramento quanto a contínua formação dos professores em meio a reciclagem sobre as metodologias que modificam-se ao longo do tempo (Voigt, 2019).

É importante destacar que a prática metodológica somente pode ser propiciando quando houver a reiterada oferta de formação continuada, visualizando assim a replicação dentro da sala de aula por meio das práticas metodológicas, o contexto aplicado na formação continuada.

4. Considerações Finais

No recorte analisado observa-se que em meio as publicações relacionadas aos cursos de formação continuada, há coerência em meio a realidade vivenciada sobre as necessidades dos profissionais e o contexto de aprendizagem obtida por meio das metodologias aplicadas.

Nesse contexto, observa-se que os artigos demonstram as principais dificuldades vivenciadas por meio dos docentes, enfatizando o contexto do ensino científico como forma de auxiliar a formação cidadã dos discentes, tornando o ensino da química mais dinâmico por meio das condutas metodológicas tradicionalistas, como a memorização e a repetitividade.

Referências

Angotti, J. A. P., & AUt, M. A. (2001) Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. *Ciência & Educação*, 7(1), 15-27

- Bazzo, W. A. (1998). *Ciência, Tecnologia e Sociedade: e o contexto da educação tecnológica*. Ed. da UFSC.
- Benite, C. R. M., Benite, A. M. C., & Echeverria, A. R. (2010). A pesquisa na formação de professores formadores: em foga a educação química. *Química Nova na Escola*, 32(4), 257-266
- Brasil. Lei nº 9.394/1996 – LDB. 1996. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm.
- Brasil. Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio: Bases Legais. 1999. http://www.planalto.gov.br/pcn_01/leis/8923.htm
- Brasil. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1.303/2001, 6 de novembro de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. Brasília, DF, 2001. <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1303.pdf>.
- Brasil. MEC. SEMTEC. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN +): Ensino Médio: Ciências da natureza, Matemática e Tecnologias. Brasília, DF, 2002. 239 p. <http://www.mec.gov.br/seb/pdf/09Quimica.pdf>.
- Brasil. Senado Federal. (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 9394/96. Brasília, DF, Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Ministério da Educação e Cultura.
- Brasil. (2013)Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Caderno de Educação em Direitos Humanos. Educação em Direitos Humanos: Diretrizes Nacionais. Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos. http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-diretrizesnacionais-pdf&Itemid=30192.
- Dattein, W. R., Araujo, D. P. M. A. O enfoque no CTSA na BNCC em ciências da natureza e suas tecnologias. (2019). XXVII Seminário de iniciação científica. Salão do conhecimento. UNIJUÍ. <file:///C:/Users/Fabiana%20Moura%20R/Downloads/11726-Texto%20do%20artigo-43402-1-10-20190927.pdf>.
- Fernandez, C. (2018). Formação de professores de Química no Brasil e no mundo. *Estudos Avançados*, 32(94), 205-224
- Jesus, W. S., Araujo, R. S., & Vianna, D. M. (2014). Formação de professores de química: realidade dos cursos de licenciatura segundo os dados estatísticos. *Scientia Plena*, 10(8), 1-12
- Ludke, M., & Boing, L. A. (2004). Caminhos da profissão e da profissionalidade docentes. *Educação & Sociedade*, 25(89), 1159-1180
- Miranda, D. G. P., & Costa, N. S. (2007). *Professor de Química: Formação, competências/ habilidades e posturas*. Atena Editora. Ponta Grossa/PR.
- Nunes, C. S. C. (200). Os sentidos da formação contínua de professores: o mundo do trabalho e a formação de professores no Brasil, 152 f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade de Campinas.
- Santos, A. O., Silva, R. P., Andrade, D., & Lima, J. P. M. (2013). Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química). *Scientia Plena*, 9, (7)
- Santos, W. L. P., & Schnetzler, R. P. (2015). Educação em Química: compromisso com a cidadania. Unijuí.
- Santos, W. L. P., & Maldaner, O. A. (2010). *Ensino de Química em foco*. Unijuí,
- Silva, E. L., & Marcondes, M. E. R. (2010). Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. *Ensino Pesquisa em Educação em Ciências*, 12(1), 101.
- Tardif, M. (2011). *Saberes Docentes e Formação Profissional*. (12a ed.) Vozes
- Voigt. C. L. (2019). *O ensino da química*. Atena Editora.