



# CONCEPÇÕES DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL SOBRE A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

## CONCEPTIONS TEACHERS IN INITIAL TRAINING ABOUT CONTEXTUALIZATION IN CHEMISTRY TEACHING

**Eliane dos Santos Almeida**  

Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

✉ [almeida-eliane@hotmail.com](mailto:almeida-eliane@hotmail.com)

**Rodrigo da Luz**  

Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)

✉ [rodrigoluz\\_sai@live.com](mailto:rodrigoluz_sai@live.com)

**Lucas Vivas de Sá**  

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

✉ [lucasvivas@live.com](mailto:lucasvivas@live.com)

**Joelma Cerqueira Fadigas**  

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

✉ [joelma@ufrb.edu.br](mailto:joelma@ufrb.edu.br)

**RESUMO:** Este trabalho visa analisar como licenciandos em Química compreendem a contextualização, a fim de averiguar como está sendo a apropriação e o entendimento dessa abordagem didática pelos futuros docentes, de uma universidade recém-criada a partir do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). Os dados foram obtidos via entrevistas semiestruturadas e analisados por meio da Análise de Conteúdo. Em resultados, identificou-se quatro entendimentos: a contextualização como aplicação do conhecimento científico, descrição científica de fatos e processos do cotidiano, abordagem interdisciplinar e formação do cidadão crítico. De modo geral, a maioria dos licenciandos tem uma visão simplista sobre a contextualização, entendendo que contextualizar é relacionar os conhecimentos químicos com o cotidiano para facilitar a aquisição dos conhecimentos científicos e despertar a motivação dos estudantes. A compreensão limitada do significado da contextualização por parte dos licenciandos contribui para a não implementação de um ensino de Ciências contextualizado, como princípio organizador do currículo escolar na educação básica, o que sinaliza desafios a serem enfrentados nos cursos de formação inicial de professores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formação para a cidadania. Educação em Ciências. Formação docente.

**ABSTRACT:** This work aims to analyze how Chemistry undergraduates understand contextualization, in order to find out how the appropriation and understanding of this didactic approach is being carried out by future teachers, at a newly created university based on the Federal Universities Restructuring and Expansion Program (REUNI). Data were obtained via semi-structured interviews and analyzed using Content Analysis. In results, four understandings were identified: contextualization as the application of scientific knowledge, scientific description of everyday facts and processes, interdisciplinary approach and training of critical citizens. In general, most undergraduates have a simplistic view of contextualization, understanding that contextualizing is relating chemical knowledge to everyday life to facilitate the acquisition of scientific knowledge and awaken students' motivation. The limited understanding of the meaning of contextualization on the part of undergraduate students contributes to the non-implementation of contextualized Science teaching, as an organizing principle of the school curriculum in basic education, which signals challenges to be faced in initial teacher training courses.

**KEY WORDS:** Training for citizenship. Science Education. Teacher training.

## Introdução

Uma das maneiras que podemos considerar a contextualização é sendo uma abordagem que possibilita relacionar os conhecimentos científicos com o cotidiano dos estudantes, de forma a alcançar uma compreensão mais integrada e complexa da realidade. Contudo não há um consenso sobre a sua definição, formas de implementação, objetivos, finalidades e sobre quais seriam as metodologias a serem empregadas para viabilizar esse processo. O termo contextualização é compreendido em diferentes perspectivas nos documentos orientadores do currículo escolar, nos trabalhos acadêmicos realizados por pesquisadores da área de educação, nos livros didáticos e também pelos professores, configurando-se como uma expressão polissêmica no contexto da educação em Ciências (Broietti & Leite, 2019; Kato & Kawasaki, 2011; Leite & Soares, 2021; Silva et al., 2020; Wartha et al., 2013).

No entender de Wartha et al. (2013) essa variedade de interpretações pode dificultar ou apresentar inúmeras possibilidades de se realizar um ensino contextualizado. Entendemos que tal variedade de interpretações tende a favorecer a apropriação de compreensões simplistas de contextualização, pois mesmo após as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio - DCNEM (Brasil, 1997) estabelecerem a contextualização como um dos princípios organizadores do currículo escolar, 26 anos depois o ensino de Química ainda continua baseado na transmissão de conhecimentos científicos, sem relação consistente com a realidade dos alunos.

Nessa linha, vários trabalhos tais como: Wartha e Faljoni-Alário (2005), Silva et al. (2009), Silva e Marcondes (2010), Cortes Jr et al. (2012) e Broietti e Leite (2019) evidenciam que a contextualização tem sido entendida como uma forma de relacionar os conhecimentos químicos com o cotidiano de forma superficial, sem abordar os valores educativos, éticos e humanísticos relacionados às questões sociais referentes à Química.

Para Wartha e Faljoni-Alário (2005) "O entendimento do significado da contextualização é fundamental para que se possam desenvolver estratégias de ensino que favoreçam o preparo para o exercício da cidadania." (p.43). Nessa linha, defendemos a contextualização como princípio político-pedagógico fundamental de uma educação voltada para a cidadania e para a formação social do educando. Esse princípio versa pela indissociabilidade entre educação e política. A defesa da politicidade intrínseca à contextualização é requisito para a efetivação de uma educação em Ciências transformadora, atinente às demandas no nosso espaço-tempo. Entretanto, muitas vezes, os conteúdos químicos são ensinados de maneira a não atender a esse princípio, tanto na educação básica quanto no ensino superior. As Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (Parecer CNE/CES, 1.303/2001) propõem que as universidades brasileiras repensem seus currículos e se instrumentalizem para lidar com a nova sociedade abrangida pela revolução tecnológica e científica, salientando que,

[...] diante da velocidade com que as inovações científicas e tecnológicas vêm sendo produzidas e, necessariamente absorvidas, o atual paradigma de ensino – em todos os níveis, mas sobretudo no ensino superior – é inviável e ineficaz. Os currículos vigentes estão transbordando de conteúdos informativos em flagrante prejuízo dos formativos, fazendo com que o estudante saia dos cursos de graduação com "conhecimentos" já desatualizados e não suficientes para uma ação interativa e responsável na sociedade, seja como profissional, seja como cidadão (Brasil, 2001, p.1).

As diretrizes curriculares<sup>1</sup> advertem que os currículos das universidades não estão contemplando a formação social dos estudantes, pois tem priorizado o ensino tradicional, com ênfase em informações descontextualizadas, em detrimento das características consideradas na atualidade como inerentes à educação escolar.

A desvinculação entre o que se ensina na escola e o que se vivencia no cotidiano, além de ser apontada como uma das causas do desinteresse dos estudantes em aprender Química também vem sendo colocada como mais um fator que contribui para a manutenção do *status quo*; pois ao negligenciar a realidade concreta, empobrece o questionamento das lógicas dominantes do nosso século, conduzindo à alienação e a uma situação de sujeição à lógica capitalista (Leite & Soares, 2021).

A Química é um relevante instrumento para investigação, produção de bens, desenvolvimento socioeconômico e interfere no cotidiano de todas as pessoas (Wartha & Alario-Falijone, 2005). Além disso, o acesso ao conhecimento químico é importante para a compreensão dos processos químicos ligados à vida cotidiana; à manipulação consciente das substâncias; à interpretação das informações químicas transmitidas pelos meios de comunicação; à compreensão e avaliação das aplicações e implicações da Química na sociedade, entre outros (Santos & Schnetzler, 2010). Por isso, o conhecimento químico precisa ser relacionado com o cotidiano do educando de forma consistente, para que esse possa fazer uma leitura mais adequada e crítica do mundo e adquira formação para o exercício da cidadania.

Dessa forma, promover uma educação em Química contextualizada implica considerar a realidade dos aprendizes nos mais diferentes níveis educativos a fim de promover seu desenvolvimento cognitivo e sua participação social. Os professores devem educar através de uma Química socialmente referenciada e não visar à memorização de informações desprovidas de relação com a realidade dos educandos. O ensino de Química deve ser útil para a vida, deve ser necessário para a compreensão, inserção e intervenção na sociedade. Segundo Santos e Schnetzler (2010) os conteúdos de Química devem embasar os indivíduos sobre assuntos fundamentais para sua vida enquanto cidadãos e não possuir fins em si mesmos. Nessa perspectiva,

[...] estar formando para a vida significa mais do que reproduzir dados, denominar classificações ou identificar símbolos. Significa: saber se informar, comunicar-se, argumentar, compreender e agir; enfrentar problemas de diferentes naturezas; participar socialmente, de forma prática e solidária; ser capaz de elaborar críticas ou propostas; e, especialmente, adquirir uma atitude de permanente aprendizado. (Brasil, 2002, p. 9)

A sociedade contemporânea é impulsionada pela revolução tecnológica e científica. Por isso, o ensino de Química deve assumir o papel central de desenvolvimento social, possibilitando a inserção do educando na sociedade, através de uma formação contextualizada que possibilite o exercício da cidadania, o acesso e intervenção crítica nas atividades produtivas e nas relações sociais tecidas no mundo globalizado. Nesse sentido, os parâmetros educativos precisam se adaptar aos desafios contemporâneos exigidos para a formação social dos estudantes.

No intuito de buscar compreender melhor a realidade do ensino de Química, esse trabalho tem como objetivo geral analisar as compreensões de um grupo de licenciandos em Química a respeito da contextualização no ensino dessa ciência, para entender como está sendo a apropriação e entendimento do termo contextualização por esses professores em formação inicial.

Tal compreensão é fundamental quando se parte do pressuposto de que os mecanismos de pensamento, as representações e as visões de mundo dos sujeitos podem influenciar em suas disposições para a prática e, por conseguinte, servir como parâmetros para a estruturação de processos formativos nessa área. Além disso, não podemos desconsiderar o fato de que a contextualização vem sendo amplamente defendida nos documentos oficiais da área educacional e na produção científica da área de ensino de Ciências no que tange as suas contribuições para a superação do ensino habitual e, por conseguinte, para a formação crítica dos estudantes,

aspectos esses que vem cada vez mais despertando pesquisadores da área a desenvolverem pesquisas relacionadas ao assunto.

Desse modo, ao possibilitarmos um espaço de expressão de vozes de licenciandos de Química acerca de como percebem a contextualização no ensino do componente que irão lecionar em seus futuros ambientes de trabalho, estamos obtendo muito mais do que um diagnóstico de sua formação, mas um panorama de suas disposições para a prática, além de indicativos dos avanços que tivemos e do que ainda precisaremos avançar se quisermos que nossas ações educativas não se restrinjam apenas aos espaços escolares.

### **Contextualização: Olhares a partir da Literatura em Educação em Ciências**

Após a promulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), o termo cotidiano passou a ser menos encontrado na literatura, houve um movimento de substituição desse termo por contextualização (Wartha et al., 2013). Muitas vezes esses dois termos são utilizados como sinônimos, provocando confusão no entendimento dos conceitos de contextualização e ensino relacionado ao cotidiano. Santos e Mortimer (1999) fazem uma diferenciação entre esses dois entendimentos.

[...] a contextualização aborda a ciência no seu contexto social com as suas inter-relações econômicas, ambientais, culturais etc., o ensino de ciências do cotidiano trata dos conceitos científicos relacionados aos fenômenos do cotidiano. No segundo caso, a abordagem continua centrada nos conceitos científicos e não necessariamente são explicitadas as relações entre ciência e tecnologia, bem como o desenvolvimento de atitudes e valores em relação à ciência e suas implicações na sociedade. (p.6).

Todavia, para Costa-Beber e Maldaner (2011)

[...] o trabalho com o cotidiano é precursor dos pensamentos contemporâneos que envolvem a contextualização do ensino na medida em que a proposta se constitui em mudança radical, contrapondo-se ao ensino escolar descolado da realidade dos estudantes, fragmentado e disciplinar (p. 11).

No entender de Silva (2007), na perspectiva reducionista de contextualização o cotidiano é usado apenas para motivar os alunos e encobrir a abstração excessiva de um ensino puramente conceitual. Para o autor, a contextualização é um entendimento mais complexo do que a simples exemplificação do cotidiano ou a mera apresentação superficial de contextos, requer uma problematização de forma que provoque a busca de entendimentos sobre o tema em estudo.

[...] a contextualização se apresenta como um modo de ensinar conceitos das ciências ligados à vivência dos alunos, seja ela pensada como recurso pedagógico ou como princípio norteador do processo de ensino. A contextualização como princípio norteador caracteriza-se pelas relações estabelecidas entre o que o aluno sabe sobre o contexto a ser estudado e os conteúdos específicos que servem de explicações e entendimento desse contexto, utilizando-se da estratégia de conhecer as ideias prévias do aluno sobre o contexto e os conteúdos em estudo. (Silva, 2007, p. 10).

Para se realizar aulas contextualizadas é necessário investir na formação de professores, de modo a problematizar e sistematizar os conhecimentos teóricos pertinentes a esse ensino (Silva & Marcondes, 2010). Apesar da Química estar presente de maneira acentuada na sociedade e no cotidiano das pessoas, relacionar os conhecimentos químicos com a realidade social dos educandos de forma que promova o pensamento crítico, postura ética, comprometimento social

etc., não é uma tarefa fácil para o professor. As medidas sugeridas para o ensino contextualizado exigem mudanças na seleção e tratamento dos conhecimentos a serem ensinados, requer que o professor, além de ter domínio dos conteúdos, tenha também uma visão crítica das aplicações e implicações sociais da Química.

Em um estudo investigativo, Luz et al. (2019) buscaram compreender as percepções de professores de Química em formação inicial acerca das relações entre Ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente e identificaram a existência de visões reducionistas, que expressam uma fuga da realidade objetiva, “Eles negligenciam ou não percebem os mecanismos, interesses e ideologias que estão em jogo no discurso dos especialistas e das pessoas em geral.” (p. 557). Isso ocorre porque muitas práticas educativas reduzem a contextualização do ensino a uma mera apresentação superficial de contextos.

Segundo Ricardo (2005) um outro provável fator para a compreensão restrita que confunde e reduz a contextualização ao cotidiano é a escassez de discussões sobre essa temática na literatura. Este fato pode ser comprovado em alguns trabalhos, como Favila e Adaime (2013) e Macedo e Silva (2014). No primeiro trabalho, buscou-se identificar as publicações acerca da contextualização na perspectiva CTS, nos principais periódicos nacionais e internacionais em ensino de Ciências, no período de 1990 a 2013, encontrou-se apenas 21 artigos referente ao objeto de estudo. Já os autores do segundo trabalho identificaram no período de nove anos, nove dissertações de mestrado e três de doutorado produzidas na área de ensino de Ciências, que possuem a contextualização como tema central de discussão.

Mortimer e Santos (1999) e Silva e Marcondes (2010) evidenciaram ainda que os professores têm dificuldade de colocar em prática os seus entendimentos de contextualização. No primeiro trabalho verificou-se que eles identificam a formação para a cidadania como principal objetivo do Ensino Médio e reconhecem a contextualização como um princípio curricular fundamental, mas não conseguem incorporar questões que permitam pensar tal objetivo para além da relação entre conhecimento químico e fatos do cotidiano.

Numa ação de formação continuada, Silva e Marcondes (2010) investigaram o entendimento dos professores sobre a contextualização antes, durante e após discussões de enfoques de contextualização e seus reflexos no planejamento de materiais instrucionais. Eles evidenciaram que houve ampliação das concepções dos professores, que caracterizavam inicialmente a contextualização como exemplificação e descrição de fatos do cotidiano, depois, passaram a compreender ideias mais elaboradas, como a abordagem de questões sociais. Contudo, a maioria das unidades didáticas elaboradas por eles não refletiu a ampliação dessas ideias.

Nesse último trabalho percebe-se que os professores, mesmo estando em um curso de formação continuada onde está sendo discutida a temática contextualização, ainda têm dificuldades no que se refere a pensar uma proposta educativa que vise à contextualização em uma perspectiva mais crítica. Essas dificuldades podem ser provocadas por inúmeros fatores, tais como: falta de comprometimento efetivo dos professores, deficiência nos cursos de formação inicial e continuada, falta de materiais didáticos adequados para auxiliar nessa perspectiva de ensino, desvalorização salarial, desinteresse dos alunos, elevada carga horária de trabalho, entre outros.

Entretanto, mesmo que essa forma reducionista de contextualização não possibilite o desenvolvimento social do educando, significa um avanço em relação às práticas pedagógicas tradicionais. Mortimer e Santos (1999), investigando as concepções de professores sobre a contextualização do ensino de Química, perceberam que há uma forte relação entre motivação e estudo de aspectos do cotidiano que propiciam um maior envolvimento do aluno, podendo levá-lo a um melhor rendimento escolar. Além disso, acreditamos que essa perspectiva também ameniza a alta abstração dos conhecimentos químicos, ao permitir que os educandos reconheçam a presença da Química em suas vidas.

A todo o momento nós enquanto cidadãos somos requisitados a tomar decisões em assuntos relacionados com a Química, como por exemplo, energia, saúde, recursos naturais, poluição, alimentação etc. (Santos & Schnetzler, 2010). A Química tem contribuído significativamente para o desenvolvimento socioeconômico do país, mas também tem provocado sérias implicações ambientais e sociais. Assim defendemos que o conhecimento químico seja relacionado com o contexto do educando de forma consistente, para que esse possa fazer uma leitura mais adequada e crítica do mundo e adquira formação para o exercício consciente de sua cidadania.

Tendo como base pressupostos teórico-metodológicos de Paulo Freire, Delizoicov et al. (2018) defendem que os professores problematizem o contexto em estudo através de questionamentos que faça com que os educandos percebam a limitação dos seus conhecimentos e sintam a necessidade de buscar novos conhecimentos para a compreensão do contexto. Essa forma de promover a contextualização possibilita ao educando fazer uma nova releitura do contexto baseada nos conhecimentos científicos e ainda pode promover maior interação entre professor-aluno e aluno-aluno e incentivar o pensamento crítico.

É importante ressaltar que o contexto enquanto realidade a ser investigada difere da contextualização que, numa perspectiva freireana, constitui o ato dialético de colocar o contexto em evidência, tecendo laços com outros elementos e dimensões do conhecimento que possibilitem uma compreensão mais articulada das contradições existenciais na direção de promover sínteses integradoras, ou seja, a superação dessas contradições e a conseguinte transformação do próprio contexto (Freire, 2005). Seguindo essa premissa Solino e Gehlen (2014) afirmam que:

*A contextualização presente na Abordagem Temática Freireana está relacionada a um problema existencial vivenciado pelos alunos, o qual depende da reflexão da realidade em que estão inseridos, para que, a partir do conhecimento científico, retornem a ela com um olhar mais crítico (p. 155).*

Dessa forma, defendemos que é importante assumir o contexto em sua concreticidade em aulas de Ciências, explicitando suas contradições existenciais e como essas se relacionam com os conceitos de Ciências/Química, visto que essa postura pode contribuir para que a contextualização saia do nível das ideias e se mostre materializada no âmbito das relações educativas, pois se evidenciará seu forte componente de intervenção social. É nessa perspectiva de contextualização que nos situamos, uma perspectiva que se baseia em alguns pressupostos freireanos para compreender o contexto como realidade concreta a ser tomada como ponto de partida e de chegada dos processos educativos; uma perspectiva de contextualização que se firma na indissociabilidade entre educação e política e que se utiliza dos conceitos científicos como meios para uma formação cidadã revestida de ideais político-pedagógicos, voltados à transformação crítica da sociedade.

### **Caminho da Pesquisa**

Esta pesquisa buscou investigar as concepções de um grupo de licenciandos em Química sobre a contextualização no ensino dessa Ciência, a fim de averiguar como está sendo a apropriação e entendimento da contextualização por parte desses estudantes, de uma universidade recém-criada a partir do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). Para isso realizou-se uma pesquisa de caráter qualitativo de natureza essencialmente descritiva e que visa valorizar a perspectiva dos sujeitos participantes, suas percepções, crenças, valores e interesses (Triviños, 1987).

Os dados necessários para a realização desta pesquisa foram obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas. Segundo Triviños (1987) esse tipo de entrevista parte de questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses que interessam à pesquisa e, em seguida, oferecem

amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante.

Para preparar o roteiro da entrevista, primeiramente identificou-se os temas centrais que orientariam e garantiriam as informações desejadas. Posteriormente, a entrevista foi testada com um sujeito participante da pesquisa para averiguar sua eficácia. A partir daí o roteiro foi reavaliado. Na sua forma final, o roteiro apresentou sete questões subjetivas e uma questão objetiva. Vale ressaltar que, no decorrer da entrevista, mediante as informações fornecidas pelos entrevistados, foram feitas outras perguntas que não estavam no roteiro de modo a garantir a obtenção de respostas mais completas por parte dos entrevistados.

Os sujeitos participantes da pesquisa foram alguns estudantes da segunda e terceira turma de um curso de licenciatura em Química, de uma universidade federal recém-criada no interior da Bahia. O referido curso foi implementado em 2009, tendo como um dos objetivos suprir as carências de profissionais na área de ensino em Química no Estado da Bahia. O critério estabelecido para a seleção dos estudantes foi necessariamente estar cursando a disciplina Estágio Supervisionado em Química IV. Esse critério de seleção justifica-se pelo fato dessa disciplina ser ofertada no oitavo semestre, período em que os licenciandos já se encontram inseridos nas discussões acadêmicas referente à docência, já cursaram quase todas as disciplinas pedagógicas, inclusive os Estágios Supervisionados e já vivenciaram a realidade do ensino de Química na educação básica.

Essa disciplina contou com quinze discentes matriculados, mas só seis aceitaram participar desta pesquisa. Vale ressaltar que os nomes reais dos licenciandos não foram utilizados neste trabalho, eles foram identificados como licenciando 1, licenciando 2 e, assim, sucessivamente. A participação foi voluntária e se deu por meio de resposta a entrevista, com uso do recurso de áudio gravação, para permitir uma transcrição fidedigna das falas. Antes da entrevista todos os sujeitos envolvidos nessa pesquisa foram informados sobre a seriedade e a relevância desse trabalho por meio de um termo de consentimento livre e esclarecido.

As entrevistas inicialmente foram transcritas e depois analisadas por meio do método de Análise de Conteúdo. Bardin (2016) configura esse método como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. A análise dos conteúdos das entrevistas envolveu três etapas: a pré-análise; a exploração do material e o tratamento dos dados; e a inferência e interpretação dos resultados.

A pré-análise compôs a fase inicial do trabalho, por meio de uma leitura flutuante para promover a organização e sistematização das ideias iniciais, de forma a facilitar o desenvolvimento das etapas posteriores. A exploração do material consistiu em operações de codificação e categorização. A codificação correspondeu à transformação dos dados brutos das entrevistas em Unidades de Registro (UR), que expressavam as características pertinentes dos conteúdos. A UR corresponde a recorte das “falas” dos entrevistados, pode ser uma sentença, uma frase ou um parágrafo, que contêm um núcleo de sentido e significação para a análise (Bardin, 2016).

Após a etapa de codificação, as URs dos entrevistados foram classificadas e agrupadas em categorias a posteriori, quais sejam: a contextualização como aplicação do conhecimento científico, como descrição científica de fatos e processos do cotidiano, como abordagem interdisciplinar e como formação do cidadão crítico. Por fim, foi feita a inferência (operações lógicas pela qual se admite uma proposição pela sua ligação com outras proposições já aceitas).

### **O que Pensam e Dizem os Professores em Formação Inicial sobre a Contextualização no Ensino de Química**

A partir das respostas dos estudantes sobre a contextualização no ensino de Química foram organizadas quatro categorias: a) aplicação do conhecimento científico, b) descrição científica

de fatos e processos do cotidiano, c) abordagem interdisciplinar e d) formação do cidadão crítico, as quais serão explicitadas e discutidas a seguir.

a) **Aplicação do Conhecimento Científico:** a contextualização é compreendida como apresentação de ilustrações e exemplos de fatos do cotidiano, relacionados ao conteúdo químico que está sendo estudado. Metade dos participantes desta pesquisa entende a contextualização nessa perspectiva de ensino, como podemos perceber nos relatos a seguir:

O básico de contextualização é algo que você consegue relacionar com o cotidiano do aluno, para facilitar o ensino-aprendizagem [...], por exemplo, se a gente for tratar de filtração leva o caso do café [...]. (L5).

Contextualizar para mim é aproximar o conteúdo do aluno, através de algum exemplo, de uma metáfora, uma analogia. Você aproxima do aluno aquele conteúdo e o torna um pouco mais interessante para a discussão [...] torna o conteúdo mais atrativo para o aluno. (L6).

Na minha concepção, contextualizar é eu pegar determinado conteúdo e através desse conteúdo eu analisar a parte prática dele, e assim falar para os alunos. Um exemplo mesmo, na Química se quisesse contextualizar a questão de ligações químicas, a primeira coisa que eu falaria seria dos estados físicos da água, que aí eu poderia falar das ligações químicas e das forças intermoleculares. E a partir de uma situação, falar desses processos físicos eu posso está inserindo algo que é microscópico relacionado ao macroscópico, que a Química trabalha. Então, contextualizar para mim é isso, é eu pegar determinado conteúdo e ver as aplicações desses conteúdos no dia a dia e trazer isso para a sala de aula. (L3).

Conforme as duas primeiras falas, contextualizar perpassa pelo uso de exemplificação do cotidiano do aluno (L5), analogias e metáforas (L6). Nessa concepção o conhecimento químico é relacionado ao cotidiano de forma superficial, visando apenas facilitar a aquisição dos conhecimentos químicos e despertar a motivação dos estudantes. No entendimento de Mortimer e Santos (1999), essa perspectiva refere-se ao ensino de Ciências relacionado ao cotidiano e não a contextualização.

Já L3 tem uma compreensão mais complexa de vinculação do cotidiano com os conteúdos químicos. Para ele a contextualização parte da articulação entre os níveis macroscópico e microscópico do conhecimento químico, visando um ensino com sentido concreto para o aluno, dentro de sua realidade cotidiana. Para isso L3 propõe partir do cotidiano do aluno (nível macroscópico, no exemplo citado por ele, seria os estados físicos da água) para depois atingir o nível mais complexo de abstrações (nível microscópico, no caso, as ligações químicas) referente ao objeto de estudo. Esse tipo de contextualização favorece um ensino de Química mais real, mais próximo das atividades desenvolvidas pelos cientistas, visto que geralmente parte-se da observação do fenômeno para posteriormente fazer as inferências, e assim chegar as leis e teorias.

Contudo, em todo caso, percebe-se que o foco do ensino de Química ainda é a aprendizagem de conceitos científicos, enquanto o cotidiano é entendido como apêndice de maneira a tornar as aulas mais interessantes, menos abstrata. Nessa perspectiva, o objetivo maior do processo educativo não é a compreensão e intervenção nas realidades dos estudantes.

Tal concepção corre o risco de, no extremo, recair no que Santos e Mortimer (2000) chamam de dourar a pílula que ocorre quando são inseridos alguns elementos de feições inovadoras durante as aulas com a intenção de tornar o conteúdo mais interessante, mas a essência da aula continua a mesma: executar programas tradicionais, cumprir listagens de conteúdo e transmitir informações desconexas sem a devida preocupações com as demandas sociais. A esse respeito os autores declaram que esse modelo se trata de um:

[...] modismo do ensino do cotidiano, que se limita a nomear cientificamente as diferentes espécies de animais e vegetais, os produtos químicos de uso diário e os processos físicos envolvidos no funcionamento dos aparelhos eletroeletrônicos. Um ensino que contemple apenas aspectos dessa natureza seria, a nosso ver, puramente enciclopédico, favorecendo uma cultura de almanaque. Essa seria uma forma de “dourar a pílula”, ou seja, de introduzir alguma aplicação apenas para disfarçar a abstração excessiva de um ensino puramente conceitual, deixando, à margem, os reais problemas sociais (Santos & Mortimer, 2000, p. 117).

b) **Descrição científica de fatos e processos do cotidiano:** nessa perspectiva contextualizar é utilizar os conhecimentos químicos para fornecer explicações para fatos, processos ou fenômenos do cotidiano do aluno. A título de exemplificação destacamos a fala do licenciando L4.

Contextualizar é você pegar uma situação qualquer da vida do estudante e discutir o conhecimento da Química dentro daquela situação. Contextualizar é você pegar um conteúdo de Química e (re)significar para o estudante. Como eu estava discutindo com um colega meu, em São Paulo um poste caiu em cima de um carro e um fio ficou preso no carro, enquanto o cara estava dentro do carro não tomou choque, mas quando ele saiu do carro ele tomou choque. Por quê? No caso se eu tivesse dando aula de Física poderia pegar essa situação e discutir em uma aula minha. (L4).

Para L4, os conteúdos científicos devem ter significados para os estudantes, de modo que possam ser apropriados para compreensão dos fenômenos químicos presente no dia a dia. Esse entendimento de contextualização se assemelha com algumas visões explicitadas nas DCNEM, que enfatizam a contextualização como um recurso capaz de tornar a aprendizagem significativa ao associá-la com experiências da vida cotidiana. “A contextualização facilita o significado da experiência de aprendizagem escolar e a (re) significação da aprendizagem é baseada na experiência espontânea”. (Brasil, 2000, p. 83).

Observa-se também, que ele cita uma aula de física para exemplificar como faria para fazer uma abordagem contextualizada. Depreende-se que o estudante, no momento da entrevista, não conseguiu imaginar uma situação que pudesse ser utilizada para contextualizar o ensino de Química. Isso pode ter acontecido devido ao nervosismo ocasionado pelo desconforto e/ou constrangimento de estar sendo entrevistado ou talvez porque tal estudante não conseguiu visualizar, no contexto que ele próprio exemplifica, elementos potenciais que pudessem ser trabalhados em uma aula de Química.

Para Broietti e Leite (2019), nessa perspectiva o estudante é motivado a reconhecer a presença da Ciência no seu dia a dia, mas a ênfase recai na informação sobre seus produtos. Mesmo que esse entendimento contribua para a aprendizagem de como os conceitos químicos estão presentes e podem facilitar o dia a dia do estudante, percebe-se nessa categoria, bem como na anterior, que a realidade a ser contextualizada é uma realidade comportada, que não considera os atores e suas posições sociais, as contradições existenciais, a base capitalista produtiva, os valores e interesses demandados pelo *status quo*.

c) **Abordagem interdisciplinar:** entende-se que contextualizar é integrar o conteúdo a ser ensinado com outros conteúdos de outras disciplinas, de forma a criar um contexto com a vida dos estudantes. A título de exemplificação destacamos o relato a seguir:

Contextualização é você utilizar um assunto de forma interdisciplinar com todas as disciplinas. Contextualizar com sociedade, cultura, Ciência, [...] para que o aluno possa ter uma visão crítica sobre aquele determinado assunto, para que ele possa compreender na sociedade como é que aquele assunto se encaixa, para não ficar perdido, e a pessoa não saber onde aplicar, ficar o pensamento solto. (L2).

A fala de L2 prevê que os conhecimentos químicos sejam ensinados de forma integrada com os conhecimentos das demais disciplinas, que essa articulação seja feita entre áreas de nucleação distintas, entretanto o estudante não explica como deve ser feita a articulação entre os conhecimentos disciplinares, bem como a articulação desses conhecimentos com o contexto de vida dos estudantes.

A compreensão de L2 aponta a interdisciplinaridade como uma dimensão importante à contextualização quando se almeja o desenvolvimento de uma visão crítica sobre a sociedade. Entendemos que a integração entre as diferentes disciplinas se faz necessária para uma percepção mais complexa da realidade, contribuindo ainda para a superação da fragmentação do conhecimento. Todavia Leite e Soares (2021) alertam para perspectivas de interdisciplinaridade que podem contribuir para o ensino à racionalidade técnica e que são, inclusive, encorajadas por agências neoliberais que necessitam, cada vez mais, de profissionais interdisciplinares que consigam lidar bem com a lógica mercadológica.

Ainda de acordo com Leite e Soares (2021), a contextualização deve considerar as disciplinas e a relação entre elas, mas precisa se colocar para além desses corpos organizados de conhecimento, vislumbrando o mundo em sua totalidade e complexidade, ou seja, indo além das fronteiras epistemológicas estabelecidas. Nesse sentido, superar o tratamento disciplinar e interdisciplinar não significa negar o conhecimento já obtido nesses moldes, mas incorporar o que eles têm de significativo e avançar na busca por outros saberes, pela análise da realidade e pelo questionamento radical do modo de produção da vida material e imaterial que a enseja: o modo de vida capitalista.

Na perspectiva de contextualização para desvelamento e transformação da realidade, a Ciência é necessária, mas pode ser insuficiente para superar os dilemas, conflitos e demandas sociais, visto que a realidade é multifacetada e depende de outros saberes e práticas para ser compreendida e modificada (Rosa, 2019). Seguindo essa premissa, Boaventura Santos (1988) sugere que o conhecimento científico seja mais um conhecimento utilizado para compreender o mundo e não adquira o status de único conhecimento válido. O autor defende, inclusive o contrário, que o conhecimento científico seja traduzido em sabedoria de vida e que, portanto, se associe a objetivos mais críticos ligados ao bem-estar social, ao encaminhamento de problemas cotidianos, ao entrecruzamento com outras epistemologias que não apenas aquelas herdeiras da Ciência moderna. Essa perspectiva abre horizontes de intervenção social ao não reduzir a contextualização aos limites internos de uma dada Ciência, mas considerá-la em processos mais amplos de participação no âmbito sociopolítico.

d) **Formação do cidadão crítico:** a contextualização é utilizada para desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva crítica, diante das questões sociais referentes à aplicação e implicações da Química. Nessa perspectiva, a educação científica é a condição necessária para o aluno exercer sua cidadania. Essa categoria não foi contemplada em sua integralidade, tendo em vista que as compreensões dos licenciandos apresentam ambiguidades e limites explicativos, contudo sinalizam a intencionalidade da formação de um cidadão crítico. A título de exemplificação destacamos o excerto a seguir.

*A contextualização é uma ferramenta, um recurso pedagógico que pode contribuir para melhoria do processo de ensino-aprendizagem e que visa formar cidadãos críticos, visa à inserção desses no mercado de trabalho. O objetivo de uma aula contextualizada é formar cidadão apto para atuar na sociedade de maneira consciente (L1).*

L1 evidencia a sua concepção de contextualização como formação do cidadão crítico ao definir o objetivo de uma aula contextualizada, entretanto não explica como é possível atingir esse objetivo por meio da contextualização. Mesmo que o licenciando consiga perceber o potencial da contextualização no que tange a formação de cidadãos atuantes na sociedade, ainda apresenta ideias que mesclam elementos presentes em outras compreensões aqui já discutidas,

como o entendimento de que a contextualização é uma ferramenta ou recurso didático a ser utilizado durante as aulas de Ciências ou que tem como função a formação de estudantes aptos a ingressarem no mercado de trabalho. O que se percebe é que existem ambiguidades no discurso do licenciando que almeja a formação do cidadão crítico, sem compreender que a contextualização precisa ser assumida enquanto princípio político-pedagógico para que não fique restrita a sala de aula e termine como mais um recurso a ser utilizado de maneira estanque e situada, sem comprometimento com a mudança societária.

Concepções reducionistas relacionadas ao papel do ensino de Química na Educação Básica também foram percebidas por Luz et al. (2019) junto à licenciandos em etapa de finalização de curso. Os autores relatam que os licenciandos apresentaram compreensões ambíguas envolvendo as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, de tal forma que ora realçavam a necessidade de uma perspectiva crítica de formação sociopolítica no ensino de Química, ora tinham recaídas tecnocráticas que não evidenciavam as relações capitalistas de produção, nem sequer as problematizavam.

Assim, da fala de L1 é preciso ainda ressaltar que, embora esse processo de relacionar a realidade com os conteúdos da Química ou qualquer outra área do saber possa contribuir para a inserção do estudante no mercado de trabalho, a formação do cidadão crítico vai mais além, pois implica a capacidade de reflexão sobre as dimensões sociais, políticas, econômicas e ambientais que marcam as relações seres humanos-mundo de maneira a criar condições para a participação social, o exercício de vozes e a tomada de decisão em assuntos que envolvem a Ciência e a Tecnologia. Essa perspectiva certamente não se limita a execução de tarefas técnicas.

Desse modo, a contextualização não deve ser vista apenas como um recurso ou estratégia de ensino, visto que se trata de um princípio de organização curricular com viés político que não se reduz apenas ao reconhecimento de que a Ciência existe, mas vai ao encontro de seus contextos de produção, reconstruindo social e historicamente suas origens, seus processos de estabelecimento, bem como os valores e interesses encarnados pelo empreendimento científico-tecnológico (Leite & Soares, 2021).

De maneira geral, as compreensões dos licenciandos sobre contextualização reforçam a polissemia existente na área e sintetizam diferentes abordagens de como pensar a prática da contextualização no ensino de Ciências, considerando as experiências vivenciadas por esses sujeitos durante o curso, bem como os espaços escolares possíveis de efetivação de atividades contextualizadas, haja vista que os licenciandos participantes da pesquisa estavam em processo de integralização curricular e já haviam vivenciado quase todos os estágios curriculares nas escolas.

## Conclusão

Esse trabalho analisou as compreensões de licenciandos em Química sobre a contextualização, a fim de averiguar como está sendo a apropriação e o entendimento dessa abordagem didática pelos futuros docentes de uma universidade recém-criada a partir do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). De modo geral, a maioria dos licenciandos entende que contextualizar é relacionar os conhecimentos químicos com o cotidiano de forma a facilitar a aquisição desses conhecimentos e despertar a motivação dos estudantes, sem necessariamente abordar a Química em sua dimensão social.

Foi possível perceber uma variedade de compreensões, sendo que a compreensão da contextualização como possibilidade de formação do cidadão crítico comporta ambiguidades, pois se por um lado defende que o ensino de Ciências deve colaborar para a construção de uma consciência crítica por parte dos sujeitos acerca de sua realidade, por outro reduz a

contextualização a um recurso ou estratégia que pode colaborar para a inserção dos estudantes no mercado de trabalho sem maiores compromissos crítico-reflexivos.

É importante ainda ressaltar a presença nas falas dos licenciandos de uma compreensão que busca ilustrar e descrever cientificamente a realidade e aquela que defende a integração entre disciplinas como uma forma de compreender melhor o cotidiano. Aludimos que essas compreensões constituem avanços em comparação ao ensino habitual de Ciências, mas que também comportam reducionismos, seja pelo fato de em alguns momentos endossar um ensino de Ciências com foco em si mesmo, seja por não evidenciar as dimensões sociais, culturais, ambientais, históricas e científico-tecnológicas que constituem a realidade concreta.

Vimos também que os licenciandos ao narrarem o que entendem por contextualização falam bastante sobre realidade, sociedade, vida do estudante e/ou cotidiano. Mas é preciso problematizar sobre qual realidade se está tratando, pois, muitas vezes, essa realidade é apresentada do ponto de vista genérico, sem trazer à cena os atores e suas posições sociais, as contradições existenciais, valores e interesses que marcam as sociedades capitalistas.

Desse modo, defendemos a contextualização como princípio político-pedagógico fundamental de uma educação voltada para a cidadania e para a formação social do educando. A defesa da politicidade intrínseca à contextualização é requisito para a efetivação de uma educação em Ciências transformadora, atinente às demandas no nosso espaço-tempo. Esse é de fato um compromisso que o ensino de Ciências/Química necessita assumir se quisermos construir um ensino de Ciências não idealista, mas capaz de contribuir para a mudança crítica de nossas formas de ser e de estar no mundo. Uma contextualização que comporte a denúncia e o anúncio, o caos e a esperança na sinalização de horizontes humanizadores, como nos diria Freire (2005).

Assim, surge a necessidade de pesquisas que busquem identificar lacunas formativas no que tange à reflexão política nos cursos de formação inicial, pois a educação não pode ser neutra, muito menos a práxis docente sobre os contextos de vida. Sugere-se ainda a ampliação dos trabalhos de implementação da contextualização nos mais distintos espaços educativos e sociais e não apenas dos estudos teóricos sobre o assunto. Os professores e estudantes necessitam desenvolver práticas educativas contextualizadas voltadas a transformação social para que possam estabelecer os nexos devidos entre a teoria e a prática e ressignificar a práxis docente.

### Referências

- Bardin, Laurence (2016). *Análise de Conteúdo*. Tradução Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70.
- Brasil (2000). Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.
- Brasil (2001). Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química*. Brasília: CNE/CES, 1.303.
- Brasil (2002). MEC, Semtec. *PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciência da natureza, matemáticas e suas Tecnologias*. Brasília.
- Brasil (1997). *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: CNE/CEB.
- Broiatti, Fabiele C. D., & Leite, Rosana F. (2019). Contextualização no ensino de ciências: compreensões de um grupo de professores em serviço. *Imagens da Educação*, 9(2), 16-32.
- Costa-Beber, Laís B., & Maldaner, Otávio A. (2011). Cotidiano e Contextualização na Educação Química: discursos diferentes, significados próximos. In: *ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, VIII*, Campinas.

- Cortes Junior, Lailton P., Corio, Paola, & Fernandez, Carmen. (2012). A contextualização na formação de Professores de Química: um estudo de caso. In Anais. Campinas: ABRAPEC.
- Delizoicov, Demétrio, Angotti, José A., & Pernambuco, Marta M. (2018). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez.
- Favila, Miguel A. C., & Adaime, Martha. (2013). A Contextualização no Ensino de Química sob a Perspectiva CTS: Uma Análise das Publicações. *VIDYA*, 33(2), 101-110.
- Freire, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- Kato, Danilo S., & Kawasaki, Clarice S. (2011). As Concepções de Contextualização do Ensino em Documentos Curriculares Oficiais e de Professores de Ciências. *Ciência & Educação*, 17(1), 35-50.
- Leite, Maycon B., & Soares, Márlon H. F. B. (2021). Contextualização: para além das narrativas sistêmicas a favor da interdisciplinaridade. *Investigações em Ensino de Ciências*, 26, 56-75.
- Luz, Rodrigo, Almeida, Eliane S., Nascimento, Elisangela S., & Prudêncio, Christiana A. V. (2019). Professores de Química em Formação Inicial: o que Pensam e Dizem sobre as Relações entre Meio Ambiente, Ciência, Tecnologia e Sociedade. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 19, 537-563.
- Macedo, Cristina C., & Silva, Luciano F. (2014). Os Processos de Contextualização e a Formação Inicial de Professores de Física. *Investigações em Ensino de Ciências*, 19, 55-75.
- Rosa, Suiane E. (2019.) *Educação CTS: contribuições para a constituição de culturas de participação*. Tese (Doutorado em Educação em Ciências). Universidade de Brasília, Brasília.
- Ricardo, Elio C. (2005). *Competências, Interdisciplinaridade e Contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma Compreensão para o Ensino das Ciências*. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Santos, Boaventura S. (1988). Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna. *Estudos avançados*, 2(2), 46-71.
- Santos, Wildson L. P., & Mortimer, Eduardo F. (1999). A Dimensão Social do Ensino de Química: Um Estudo Exploratório da Visão de Professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, II, Valinhos. Anais do II *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. ABRAPEC.
- Santos, Wildson L. P., & Mortimer, Eduardo F. (2000). Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 2(2), 133-162.
- Santos, Wildson L. P., & Schnetzler, Roseli P. (2010). *Educação em Química: Compromisso com a cidadania*. 4. ed. Ijuí: Unijuí.
- Silva, Júpiter. C. R., Rosa, Cleci T.W., & Cortez, Jucelino (2020). A contextualização no ensino de ciências: overview. *Research, Society and Development*, 9(7), e813974911.
- Silva, Erivanildo L. (2007). *Contextualização no Ensino de Química: Idéias e Proposições de um Grupo de Professores*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Silva, Erivanildo L., Marcondes, Maria E. R. (2010). Visões de Contextualização de Professores de Química na Elaboração de Seus Próprios Materiais Didáticos. *Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências*. 12(1), 101-118.
- Silva, Raquel T., Cursino, Ana C. T., & Aires, Joanez A. (2009). Contextualização e Experimentação: Uma Análise dos Artigos Publicados na Seção “Experimentação no Ensino de Química” da Revista Química Nova Escola 2000-2008. *Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências*. 11(2).

Solino, Ana P., & Gehlen, Simoni T. (2014). Abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação: possíveis relações epistemológicas e pedagógicas. *Investigações em Ensino de Ciências*, 19, 141-162.

Triviños, Augusto N. S. (1987). *Introdução a Pesquisa em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa em Educação*. São Paulo: Atlas.

Wartha, Edson J., Silva, Erivanildo L., & Bejarano, Nelson R. R. (2013). Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. *Química Nova na Escola*, 35(2), 84-91.

Wartha, Edson J., & Aláριο-Faltoni, Adelaide. (2005). A contextualização no Ensino de Química Através do Livro Didático. *Química Nova na Escola*, 22, 42-47.

---

Este texto é um recorte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da primeira autora, que foi apresentado e publicado em 2015. Esta pesquisa trata do contexto de formação das primeiras turmas do curso de Licenciatura em Química, de uma universidade recém-criada a partir do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). Ressalta-se que apesar do *Campus* em estudo ser um dos únicos do Brasil que oferece exclusivamente cursos de formação de professores, no curso de Licenciatura em Química, no período em que a autora estudou (2011 a 2015) não havia professores formados na área de ensino/educação em Química/Ciências. Todos os docentes do referido curso eram da área mais específica da Química, sem formação em educação. A carência de professores era tão grande que em 2013 se realizou um concurso para professor auxiliar em ensino de Química, exigindo apenas o título de graduação. Nesse processo, três professores que estavam cursando mestrado na área de educação em Ciências foram aprovados e começaram a direcionar o rumo das disciplinas pedagógicas

Por uma questão de contextualização histórica, fazemos menção no texto às DCNs vigentes no período de desenvolvimento da pesquisa, que serviram de base para fundamentar processos formativos de professores em diferentes universidades. Por isso não foram consideradas as novas DCNs de formação de professores 02/2015.