

CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: COMPREENSÕES DE UM GRUPO DE PROFESSORES EM SERVIÇO

Fabiele Cristiane Dias Broietti*

Rosana Franzen Leite**

* Universidade Estadual de Londrina - UEL. fabieledias@uel.br

** Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. rosanafranzenleite@gmail.com

Resumo

O tema "contextualização" no ensino é bastante discutido entre educadores dos diferentes componentes curriculares e com uma variedade de significados que acabam por gerar grande confusão no seu entendimento. Partindo desse contexto, o objetivo desse trabalho consistiu em identificar e caracterizar algumas compreensões a respeito da contextualização no ensino de Ciências expressas por professores de Química e professores de Física, participantes de um programa de formação continuada, no estado do Paraná, de modo a responder ao seguinte questionamento: - O que professores de Ciências, atuantes nas escolas da Educação Básica, compreendem por contextualização? Foi solicitado aos professores, no âmbito de um dos cursos de formação específica, que respondessem a um questionário composto por 6 (seis) questões. Essas questões abordavam desde aspectos pessoais com relação à formação e ao tempo de serviço, quanto a aspectos relacionados à contextualização na sua prática docente. A abordagem metodológica foi predominantemente de cunho qualitativo e a análise dos dados foi realizada de acordo com os pressupostos da Análise de Conteúdo - análise temática. Como resultado, foram encontradas categorias que evidenciam a diversidade de interpretações dos professores sobre a contextualização no ensino de Ciências, relacionando-a com: as experiências ou a realidade do aluno; integração entre disciplinas; conhecimento prévio; abordagem histórica; o interesse dos alunos e uma categoria que revela confusão ou a incompreensão desse termo por parte dos professores das áreas científicas.

Palavras-chave: formação docente continuada, contextualização no ensino, ensino de ciências.

Abstract. Contextualization in science teaching: some ideas for group of teachers in continuing education. The theme "contextualization" in teaching is widely discussed among educators of different curriculum components and with a variety of meanings which eventually generate great confusion in their understanding. Considering this context, the aim of this study was to identify some understandings about contextualization in science teaching by teachers of Chemistry and by teachers of Physics, participants in a continuing education program, in the state of Parana. Teachers were asked, under one of the specific training courses, to respond to a questionnaire composed of six (6) questions. These questions were from personal aspects with regard to training and service time, as well as aspects related to contextualization in their teaching practice. The methodological approach was predominantly qualitative nature and data analysis was performed according to the presuppositions of Content Analysis - thematic analysis. As a result we find five categories that highlight the diversity of interpretations of teachers on contextualization in science education and a category that shows confusion or incomprehension of this term by teachers of scientific areas.

Keywords: continuing teacher training, teaching contextualization, science education.

Introdução

A "contextualização" no ensino é um tema bastante discutido por educadores, pesquisadores e grupos ligados à educação, principalmente a partir da reforma do Ensino Médio promovida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (Lei Federal nº 9394/1996), que orientou e orienta a compreensão dos conhecimentos científicos para uso no cotidiano educacional (Brasil, 1996) e segue sendo abordada em vários outros documentos que delineiam como o ensino e, neste caso, o ensino de Ciências, pode se tornar algo mais interessante e significativo para o aprendiz, visando a uma educação centrada na interface entre informações científicas e o contexto social.

Segundo Kato e Kawasaki (2011, p. 36), “[...] a necessidade da contextualização surgiu em um momento no qual os conteúdos escolares eram apresentados de forma fragmentada e isolada, afastados de seus contextos de produção científica, educacional e social”. Ou seja, os saberes a serem ensinados apareciam como saberes sem origem e sem lugar, centrados nos resultados, isolando-os da história de construção do conceito e do conjunto de problemas e de questões que os originaram. É nesse cenário que a contextualização se tornou e se torna relevante no ensino de Ciências, objetivando formar cidadãos críticos, conscientes e ativos na sociedade.

Entretanto, na busca de uma definição clara e objetiva do termo, encontramos, na literatura da área, trabalhos que evidenciam distintos significados apresentados tanto em documentos oficiais quanto na compreensão desse princípio pelos professores em sua prática docente (Rodrigues & Amaral, 1996; Santos & Mortimer, 1999; Lima, Pina, Barbosa & Jófoli, 2000; Silva & Marcondes, 2010; Kato & Kawasaki, 2011). Essas distintas interpretações são explicadas por Lopes (2002) com o entendimento de se tratar de um princípio metodológico originado a partir da integração de diversos discursos curriculares que, por sua vez, apresentam referenciais teóricos distintos.

Nesse contexto educacional, de diversas compreensões acerca desse termo, buscamos identificar algumas compreensões a respeito da contextualização no ensino de Ciências apresentadas por professores de Química e professores de Física, participantes de um programa de formação docente continuada.

A Contextualização no Ensino de Ciências

Os termos “contextualização” e “cotidiano” são marcantes e recorrentes na área de ensino de Ciências, em especial no ensino de Química (Wartha, Silva & Bejarano, 2013). Enquanto o termo “contextualização” passa a ser utilizado somente após os PCNEM (Brasil, 2000), o termo “cotidiano” já aparecia nos discursos dos currículos de Química desde 1982.

Para Lutfi (2005) há diversas interpretações para o termo “cotidiano” e suas relações com o ensino, interpretações que variam desde uma simples resposta a uma curiosidade dos estudantes, a exemplificações ou até a elaboração de projetos que relacionam ciência, tecnologia e sociedade.

Segundo o autor, dentro de uma primeira dimensão, trabalhar com o cotidiano significa motivar os alunos, prevalecendo-se do sensacionalismo de notícias e de reportagens da TV ou da busca de curiosidades para realizar aproximações do assunto exposto com os conteúdos da Química:

[...] não são questões propriamente do cotidiano; situam-se entre o sensacional, o fantástico e o superinteressante. Aqueles que trazem esse tipo de questões querem respostas simples e imediatas, pois o interesse é fugaz, sendo difícil estabelecer relações mais profundas entre esse fato isolado e outros conhecimentos, ou seja, curiosidades levantadas geralmente pelos alunos (Lutfi, 2005, p. 18).

Uma segunda ideia consiste na tentativa de apresentar acontecimentos ligados à vivência dos estudantes com certos conteúdos, fazendo-o por meio de ilustrações e de exemplos, em geral, fazendo uso de uma abordagem superficial desses fatos.

[...] isso ocorre quando se exemplifica semi-metais com transistores; ésteres com aromatizantes; ácido clorídrico como gastrite e emulsões coloidais como maionese (Lutfi, 2005, p. 18).

Nessa lógica, o contexto fica apenas no campo da citação, em que não há associações significativas com o conteúdo químico.

Há ainda uma terceira proposta, em que os assuntos que servem de contexto apresentam-se sempre como introdutórios em cada capítulo com a finalidade de tornar o conteúdo químico mais fácil de ser "engolido" por parte dos alunos, ou seja, para "dourar a pílula":

[...] faz-se uma introdução em cada capítulo, onde se procura colocar dados históricos que passam a ideia de uma evolução linear, [...] procuram problematizar os tópicos do conteúdo, levantando questões ligadas à saúde, agricultura, domissanitários, etc., mas não abrem mão da sequência formal de conteúdos (Lutfi, 2005, p. 19).

Nessa dimensão, embora se inicie o conteúdo empregando um contexto, o conteúdo em si é o mais importante e a ordem formal dos conteúdos dada pelos livros didáticos e de caráter meramente conteudista é mantida.

Uma quarta dimensão a respeito do uso de contextos no ensino de Química, conforme o citado autor, envolve "[...] os projetos americanos que apareceram na década de 70, ligados às questões ambientais, de alimentos, de tóxicos, etc." (Lutfi, 2005, p. 19):

[...] são projetos críticos quanto a seguir uma sequência formal de conteúdos, têm uma boa fundamentação teórica em termos de conteúdo, mas procuram isentar o sistema econômico, social e político no qual se originaram, dos problemas sociais causados pelo uso do conhecimento químico (Lutfi, 2005, p. 19).

Lutfi (2005) aponta ainda uma quinta compreensão como proposta para ensinar Química. O autor sugere entender que o conhecimento escolar que estudamos é o que aparece em nossa vida cotidiana. Nessa perspectiva, "[...] a contextualização vai além de uma mera ligação de conceitos químicos com problemas sociais, nesse sentido o conteúdo químico passa a ser instrumento necessário para o aluno entender e modificar o meio social" (Silva, 2007, p. 16).

De acordo com os PCNEM (Brasil, 2000), contextualizar o conteúdo significa, primeiramente, assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto;

trata-se de um recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de expectador passivo. Ainda nesse documento, recomenda-se a contextualização:

[...] como princípio de organização curricular, o que se pretende é facilitar a aplicação da experiência escolar para a compreensão da experiência pessoal em níveis mais sistemáticos e abstratos e o aproveitamento da experiência pessoal para facilitar o processo de concreção dos conhecimentos abstratos que a escola trabalha (Brasil, 2000, p.82).

O propósito está em dar significado ao conhecimento escolar, pois, partindo dos princípios definidos pela LDB 9394 (Brasil, 1996), o currículo deveria estar apoiado em competências básicas para a inserção dos jovens na vida adulta.

É preciso destacar que não se pode entender a contextualização como banalização dos conteúdos, mas como um recurso pedagógico que possibilita o trânsito do mundo da experiência imediata e espontânea para o plano das abstrações, permitindo (re)organizações e (re)significações do conhecimento (Brasil, 2000).

Nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), a contextualização aparece como uma das competências que organizam o aprendizado nas escolas do Ensino Médio (Brasil, 2002).

A contextualização no ensino de Ciências, segundo o documento, implica inserir a ciência e sua tecnologia em um processo histórico, social e cultural, ou seja, a inserção do conhecimento disciplinar nos diferentes setores da sociedade. Ela deve dar significado aos conteúdos e facilitar o estabelecimento de articulações com outros campos do conhecimento.

Nas Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCNEM), a contextualização é recomendada como um princípio condutor da organização escolar, juntamente com a interdisciplinaridade. Ela é entendida como uma possibilidade de ação do professor “[...] mediante vínculos diretos e claros entre o conteúdo e a realidade” (Brasil, 2006, p. 34).

No âmbito da área de Educação Química,

[...] a contextualização no currículo da base comum poderá ser constituída por meio da abordagem de temas sociais e situações reais de forma dinamicamente articulada, que possibilitem a discussão, transversalmente aos conteúdos e aos conceitos de Química, de aspectos sociocientíficos concernentes a questões ambientais, econômicas, sociais, políticas, culturais e éticas (Brasil, 2006, p.118-119).

Nesse sentido, ao discutir os conteúdos científicos relacionados aos diversos aspectos, então acabam surgindo pontos de vistas diversificados que, ao serem problematizados, desenvolvem capacidades formativas.

Em investigação com elaboradores de textos teóricos e metodológicos do (Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Fernandes e Marques (2012) apontam que as visões ou concepções de contextualização de uns e de outros não devem ser consideradas equivalentes entre si. Nas palavras dos autores:

[...] quando alguns dos elaboradores destacam que a contextualização é a aplicação prática de um determinado conhecimento no cotidiano está reduzindo o papel da contextualização, pois parece reduzir dimensões culturais, sociais e reflexivas que a apropriação do conhecimento possibilita. Igualmente, entender que contextualizar o conhecimento é ficar aderido a

situações vinculadas à localidade dos estudantes é outro limite na forma de compreender o papel da contextualização no ensino. Embora essas percepções sejam entendidas como formas de contextualizar o conhecimento, elas apresentam limitações comparadas a outras que extrapolam a aplicação prática de um determinado conceito em atividades práticas e as que ficam aderidas a situações locais. Por esta razão, as diferentes visões atribuídas à noção de contextualização não devem ser consideradas equivalentes (Fernandes & Marques, 2012, p. 525).

Considerando a compreensão atribuída à contextualização no ensino, em termos de documento estadual, temos as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCE), - de Química - do estado do Paraná (Paraná, 2008a).

Nesse documento, a contextualização é entendida como um dos conceitos que fundamentam a organização curricular, propiciando a formação de sujeitos históricos, que, ao se apropriarem do conhecimento, compreendem a influência das estruturas sociais e, ainda, que essas estruturas são históricas, abertas e contraditórias.

Nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCE), - de Ciências - do estado do Paraná (Paraná, 2008b), a contextualização aparece em vários momentos, mas aparece sempre com o objetivo de orientar os professores, ora associada à interdisciplinaridade, ora à experimentação. Nesse documento, interdisciplinaridade e contextualização sócio-histórica são princípios integradores do currículo (Paraná, 2008b). Segundo o mesmo documento, ambas as diretrizes reforçam as disciplinas escolares “[...] ao se fundamentarem em aproximações conceituais coerentes e nos contextos sócio-históricos, possibilitando as condições de existência e constituição dos objetos dos conhecimentos disciplinares” (Paraná, 2008b, p. 30).

Assim, para o currículo da Educação Básica,

[...] contexto não é apenas o entorno contemporâneo e espacial de um objeto ou fato, mas é um elemento fundamental das estruturas sócio-históricas, marcadas por métodos que fazem uso, necessariamente, de conceitos teóricos precisos e claros, voltados à abordagem das experiências sociais dos sujeitos históricos produtores do conhecimento (Paraná, 2008a, p.30).

Sendo assim, destaca-se a importância de partir, em um primeiro momento, da vivência dos alunos, dos fatos do dia a dia, das tradições culturais, para, então, buscar reconstruir os conhecimentos científicos.

Diante disso, mesmo que os documentos afirmem que a contextualização não possa ser entendida como banalização dos conteúdos, a falta de clareza desse princípio e o uso do termo “recurso”, nos diversos documentos nacionais, interferem na interpretação do termo, dando margem a diversos entendimentos (Wartha, Silva & Bejarano, 2013).

Esta banalização também é preterida pelas citadas diretrizes ao mencionarem que o professor necessita, “[...] para não empobrecer a construção do conhecimento em nome de uma prática de contextualização. Reduzir a abordagem pedagógica aos limites da vivência do aluno compromete sua capacidade crítica de compreensão da abrangência dos fatos e fenômenos [...]” (Paraná, 2008b, p. 30).

Em trabalho de revisão, Wartha, Silva e Bejarano (2013) destacam que algumas ideias acerca da contextualização apresentadas em diversos trabalhos são decorrência de visões simplistas, baseadas – e por que não fortemente influenciadas – no entendimento da contextualização como um recurso pedagógico, ideia essa que é enfatizada pelos parâmetros: “[...] é possível generalizar a contextualização como recurso para tornar a aprendizagem

significativa ao associá-la com experiências da vida cotidiana ou com os conhecimentos adquiridos espontaneamente” (Brasil, 2000, p. 94, grifo nosso).

Em trabalho envolvendo professores de Química, Santos e Mortimer (1999) encontraram três diferentes entendimentos acerca do tema: a contextualização como estratégia de ensino para facilitar a aprendizagem; a contextualização como descrição científica dos fatos e dos processos do cotidiano dos alunos; e a contextualização como o desenvolvimento de atitudes e de valores para a formação de cidadãos críticos. Ou seja, três ideias diferentes para um mesmo termo, corroborando a ideia de complexidade da semântica do termo.

Isso pode estar ligado ao processo de formação desses professores. Em trabalho recente, realizado com licenciandos de Física, Macedo e Silva (2014) indicam, em seu trabalho, que é necessário que os estudantes, durante sua formação, vivenciem e desenvolvam atividades contextualizadas, e não apenas que tenham contato com o que a literatura nos diz. Segundo os autores, a investigação indicou que

[...] os futuros professores de Física apropriam-se dos discursos do ideário educativo ao longo do curso. Todavia, há uma série de obstáculos que os mesmos enfrentam na tentativa de compreender e efetivar propostas educativas contextualizadas e estas estão relacionadas às vivências de processos educativos dessa natureza ao longo da formação na educação básica e no curso de licenciatura. Assevera-se que é imprescindível que atividades educativas contextualizadas sejam vivenciadas pelos licenciandos ao longo do processo formativo (Macedo & Silva, 2014, p. 55).

Dessa forma, é compreensível que os professores da área de Ciências destaquem diferentes entendimentos sobre o termo.

Se atentarmos somente ao termo, não podemos deixar de mencionar Machado (2004), que nos diz que a palavra mais adequada não é “contextualização”, mas, sim, “contextuação”, pois se trata de uma referência ao contexto, logo, seu derivado seria “contextuar”.

Em outro importante trabalho de pesquisa envolvendo as concepções de contextualização de professores de Química, Silva (2007) destaca que, mesmo que a contextualização tenha sido foco de vários debates e que se apresentem várias ideias relativas a esse conceito, de maneira geral ela 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” (Silva, 2007, p. 10). Ambas possibilitam ao aluno “[...] uma educação para a cidadania concomitante à aprendizagem significativa de conteúdos” (Silva, 2007, p. 10). O autor ainda menciona que, como princípio norteador, a contextualização se caracteriza pelas relações estabelecidas entre o que os alunos sabem sobre o contexto a ser estudado e os conteúdos específicos que o explicam.

Entretanto, mesmo agrupando as ideias gerais nesses dois aspectos, Silva (2007) propõe três orientações de contextualização: a) como exemplificação, entendimento ou informação do cotidiano; b) como entendimento crítico de questões científicas e tecnológicas relevantes que afetam a sociedade; e c) como perspectiva de intervenção na sociedade.

Se olharmos com atenção, há um crescimento de complexidade no entendimento da contextualização da primeira para a terceira orientação, o que demonstra que o trabalho pedagógico envolvido em cada uma delas também terá o mesmo teor de complexidade.

Partindo dos entendimentos acerca da contextualização no ensino de Ciências supracitados, nossa proposta não se limita a levantar concepções ou percepções do termo para corrigi-las, mas, antes disso, colaborar com a reflexão a respeito dessa questão, uma vez que

estamos discutindo um conceito que é amplamente defendido em documentos oficiais e que os professores em exercício necessitam compreender.

Encaminhamento metodológico

Este estudo possui caráter qualitativo, uma vez que busca interpretar situações e falas dos sujeitos envolvidos (Alves-Mazzotti & Gewandsznajder, 2004; Lüdke & André, 1986). Nosso objetivo central é investigar algumas compreensões que professores participantes de um programa de formação docente continuada, do estado do Paraná, possuem sobre contextualização no ensino de Ciências.

A referida formação docente consiste de um programa estadual de capacitação implantado como uma política educacional de caráter permanente, com duração de 2 (dois) anos, tendo como meta qualitativa a melhoria do processo de ensino-aprendizagem nas escolas públicas estaduais de Educação Básica (Paraná, 2010). Esse programa de formação docente continuada acontece por meio de estudos, de discussões teórico-metodológicas em atividades promovidas pelas instituições de Ensino Superior e de um projeto de intervenção na escola.

Para participar desse programa de formação continuada, os professores devem apresentar alguns pré-requisitos, como: ser professor efetivo do Quadro Próprio do Magistério da Rede Pública Estadual do Paraná; possuir licenciatura plena em sua área de atuação; já ter cumprido o estágio probatório e ter alcançado o Nível II, classe 8 a 11 do plano de carreira¹ (Paraná, 2010). Entretanto, dependendo do número de vagas e do número de aprovados, são convocados professores com menos tempo de serviço.

Solicitamos aos professores, no âmbito de um dos cursos de formação específica, que respondessem a um questionário escrito, composto por 6 (seis) questões. As primeiras quatro questões abordavam aspectos pessoais relacionados à formação, tempo de serviço, cursos de pós-graduação, enquanto as demais contemplavam aspectos relacionados à contextualização como prática docente.

Participaram do estudo 29 (vinte e nove) professores das diferentes áreas das ciências. A análise dos dados foi realizada de acordo com os pressupostos da Análise de Conteúdo (Bardin, 2011), especialmente a análise temática.

Depois de transcritos, os questionários foram analisados segundo esse conjunto de técnicas. Para tal, seguimos as seguintes regras: *homogeneidade* (a forma de obtenção dos dados deve ser igual); *exaustividade* (deve-se esgotar a totalidade do texto, sem omissões); *exclusividade* (o mesmo elemento não pode ser classificado em mais de uma categoria aleatoriamente); *objetividade* (mesmo com códigos diferentes, os resultados devem ser iguais); e *pertinência* (os documentos devem ser adaptados ao objetivo da pesquisa e ao conteúdo) (Bardin, 2011).

Prosseguimos, então, com as etapas da análise propriamente dita: 1) pré-análise; 2) exploração do material; e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Resumidamente temos, na pré-análise, a sistematização das ideias iniciais, de maneira que se

¹ De acordo com o Plano de Carreira Estadual de Educação Básica do Estado do Paraná, Lei Complementar nº 103, de 15 de março de 2004, o professor que se encontra no Nível II possui pós-graduação com carga horária mínima de 360 horas, na área da Educação. Quanto às classes mencionadas, entre a classe 8 e 11, significa que o professor necessita ter progressão da carreira. Essa progressão se dá em interstícios de 2 em 2 anos (salvo a primeira, que respeita o período de estágio probatório, 3 anos) computando pontos pela avaliação de desempenho, e com atividade de formação e/ou qualificação profissional. A progressão ainda pode ser de uma (01) classe até três (03) classes na carreira do professor. Por isso existem professores novos, com pouco tempo de serviço, e que estejam já na classe 8, 9.

possa conduzir a um esquema preciso de desenvolvimento das operações de análise. Fizemos a transcrição dos questionários respondidos pelos professores participantes, constituindo, assim, o *corpus* de análise.

A exploração do material se deu pela leitura flutuante, a partir da qual se elaboram hipóteses e objetivos com base nas teorias que sustentam a análise, ou seja, no referencial utilizado, escolhendo-se os indicadores que fundamentariam a interpretação final. Essa elaboração de hipóteses e objetivos pode ser feita de maneira *a priori*, mas também, *a posteriori*, pois, mesmo tendo claro um objetivo para cada questão proposta, na exploração do material deixamos que ele “falasse” por si, e utilizamos esse “falar” sistematicamente. Assim, após várias leituras, aprofundando a exploração do material, identificamos as unidades de análise e codificamo-las.

Na sequência, procedemos à etapa de tratamento dos dados que constituiu nossa categorização e definimos, então, as categorias com base nas unidades de análise identificadas.

Resultados e discussão

Diante das respostas dos professores às primeiras quatro questões, que, como já dito, versavam sobre aspectos pessoais relacionados à formação, tempo de serviço e cursos de pós-graduação, foi possível traçar um perfil dos professores pesquisados, como pode ser observado na Figura 1.

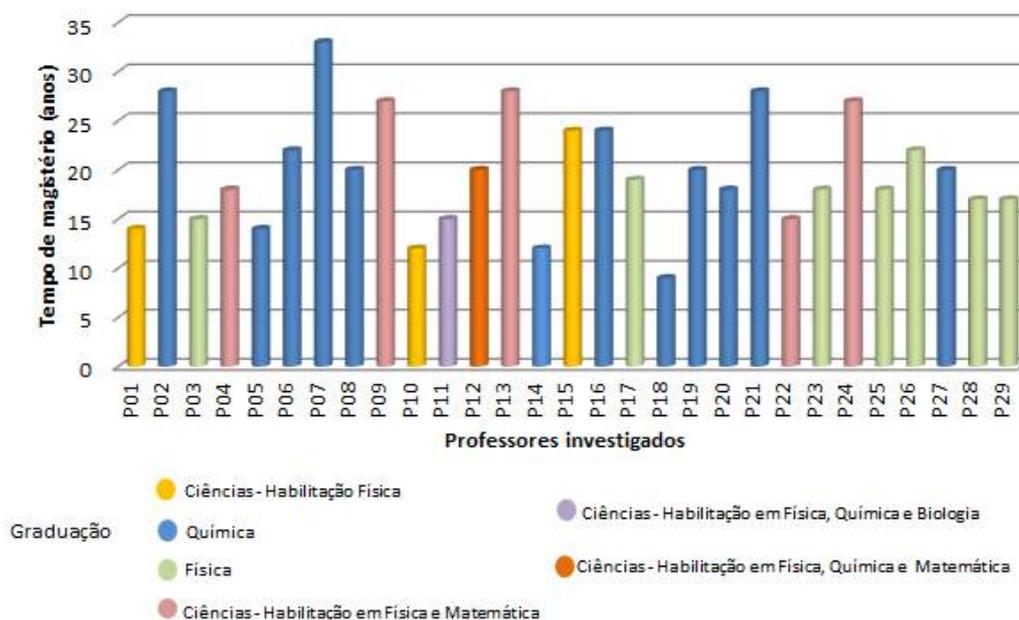


Figura 1: Perfil dos professores pesquisados

Os professores investigados possuem diferentes formações e apenas 1 (um) professor conta com menos de 10 anos de magistério.

Todos os professores investigados possuem algum tipo de pós-graduação, seja em nível de especialização ou de mestrado. Outra informação importante diz respeito às disciplinas ministradas. Dos professores pesquisados, 12 (doze) deles também lecionam outras disciplinas, que não a sua específica de formação.

Quando questionados sobre se desenvolviam algum tipo de atividade que contemplava a contextualização em sua prática docente (questão 5), todos os professores responderam

afirmativamente. Com relação à frequência dessas atividades, 9 (nove) professores ressaltaram que sempre as realizam; 7 (sete), que as realizam no início de um conteúdo; 6 (seis), de acordo com o conteúdo; 4 (quatro), apenas uma vez por bimestre; já 3 (três) professores admitiram realizar contextualização com pouca frequência.

Na sexta questão foi solicitado aos professores que nos explicassem o que entendiam por contextualização no Ensino de Ciências. Com base na análise das respostas dos professores, emergiram 6 (seis) categorias, apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1: Categorias e número de unidades de análise

Categoria	Unidades de análise
1. Busca de relações com as experiências ou a realidade do aluno	P02; P04; P05; P06; P07; P09; P10; P11; P12; P15; P16; P17; P18; P19; P20; P21; P24; P25; P26; P27; P29
2. Algum tipo de relação entre disciplinas	P01; P02; P11; P12; P13
3. Relações com o conhecimento prévio dos alunos	P03; P04; P14; P19
4. Abordagem histórica	P15; P17
5. Desperta o interesse dos alunos	P02
6. Confusão ou ausência de significados	P01; P04; P08; P13; P22; P23; p28

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Na categoria intitulada como *Busca de relações com as experiências ou a realidade dos alunos*, os professores dizem procurar estabelecer uma relação entre os conhecimentos da área, com a realidade, com o mundo do trabalho, com as experiências pessoais e com o que faz parte do cotidiano dos alunos, sendo este último termo — o cotidiano — o mais utilizado por eles. Seguem alguns fragmentos representativos dessa categoria:

[...] é uma ponte entre o conteúdo e o meio em que o aluno se encontra, é tentar mostrar a importância do conteúdo em questão no seu dia a dia (P05).

É associar o dia a dia com o conteúdo estudado (P07).

Relacionar o conteúdo com a vivência do aluno (P12).

[...] trazer o conteúdo para o cotidiano do aluno, ou seja, uma aproximação de sua realidade ou contexto social (P18).

Relacionar com o cotidiano do aluno; mostrar aplicações dos conteúdos (P26).

É importante destacar a menção ao cotidiano pelos professores, termo por eles tomado quase como sinônimo de contextualização, caracterizando o modismo citado por Chassot (2011). Outros autores, como Santos e Mortimer (1999), ainda destacam que o uso desse termo, e seu entendimento simplista, caracterizam-no como recurso que possibilita uma relação entre o que é ensinado e as situações da vida diária. Na verdade, porém, isso acaba por se caracterizar como exemplificações, ilustrações, ou seja, pequenos comentários durante a aula, sendo o cotidiano deixado em segundo plano.

Entretanto, mesmo utilizando o cotidiano como sinônimo de contextualização, é preciso que haja uma compreensão profunda do que seria seu estudo, sua abordagem, pois não se trata de “[...] usar o cotidiano como trunfo para motivar os alunos a aprenderem conteúdos

científicos, muito menos camuflar com fatos e fenômenos do dia a dia [...]” (Wartha, Silva & Bejarano, 2013, p. 89).

A partir dessa análise podemos observar que as repostas classificadas nessa categoria se encontram muito próximas da segunda dimensão apontada por Lutfi (2005), apenas como uma tentativa de exemplificar os fatos de forma ainda bastante superficial.

De modo semelhante, Silva (2007, p.18) aponta que:

[...] pensar a contextualização como exemplificação, ou entendimento, ou informação do cotidiano – que pode ser caracterizada por compreensão de situações problemáticas, aplicação de conteúdos científicos – mantém o modelo de racionalidade técnica, apenas incorpora o discurso da contextualização, no sentido de justificar socialmente o que está sendo ensinado.

Essa compreensão do cotidiano não promove, necessariamente, o desenvolvimento de competências, atitudes e valores. O estudante reconhece a ciência no seu dia a dia, no entanto a ênfase recai na informação.

Esse aspecto é destacado também nas Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio:

Outra dimensão da contextualização relaciona o conhecimento científico e o cotidiano. Muitas vezes confunde-se contextualização com cotidiano, porém essa relação não é tão simples (Brasil, 2006, p. 50).

O que o documento ressalta é que, embora alguns fenômenos da natureza façam parte da vida dos estudantes, sua compreensão científica é de outra ordem. As pessoas tendem a explicar fatos e fenômenos do dia a dia embasadas em seu conhecimento de senso comum. Diferentemente, contudo, os conhecimentos escolares têm por finalidade ampliar essa compreensão, que, muitas vezes, possui características bem diferentes e acabam por romper com o senso comum.

Na categoria *Algum tipo de relação entre disciplinas* é possível identificar a apropriação do termo com um significado errôneo, pois o que os professores atribuem à contextualização está, na verdade, relacionado aos objetivos da interdisciplinaridade. Seguem alguns fragmentos representativos dessa categoria:

Contextualizar o conteúdo é relacioná-lo com outras disciplinas [...] (P13).

Interligar as disciplinas (P11).

[...] fazer ligação com as demais disciplinas (P12).

A contextualização e a interdisciplinaridade são alguns princípios pedagógicos adotados como norteadores dos currículos do Ensino Médio, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 1998).

Também segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), a interdisciplinaridade, na perspectiva escolar, tem por finalidade utilizar o conhecimento de várias disciplinas para resolver um problema ou compreender um fenômeno sob diferentes pontos de vista.

Interdisciplinaridade e contextualização são recursos complementares para ampliar as inúmeras possibilidades de interação entre disciplinas e entre as áreas nas quais disciplinas venham a ser agrupadas. Juntas, elas se comparam a um trançado cujos fios estão dados, mas

cujo resultado final pode ter infinitos padrões de entrelaçamento e muitas alternativas para combinar cores e texturas (Brasil, 2000, p. 84).

É, portanto, necessário compreender que a contextualização pode ser um instrumento para que a interdisciplinaridade seja concretizada. Esses são dois eixos centrais organizadores das dinâmicas do processo de ensino.

Nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica do estado do Paraná são considerados cinco conceitos fundamentais indispensáveis à organização curricular, a saber: a interdisciplinaridade, a contextualização, o conhecimento, os conteúdos escolares e a avaliação.

Nesse documento destaque-se que a interdisciplinaridade se estabelece quando

[...] conceitos, teorias ou práticas de uma disciplina são chamados à discussão e auxiliam a compreensão de um recorte de conteúdo qualquer de outra disciplina; ao tratar do objeto de estudo de uma disciplina, buscam-se nos quadros conceituais de outras disciplinas referenciais teóricos que possibilitem uma abordagem mais abrangente desse objeto (Paraná, 2008b, p. 27).

Estabelecer relações interdisciplinares significa, portanto, enriquecer a compreensão de determinados conceitos, seja em função das limitações das disciplinas ou de suas próprias especificidades.

Talvez possamos considerar essa como mais uma das lacunas dos processos de formação dos professores, não apenas na sua formação inicial, mas, principalmente formação docente continuada, uma vez que, de forma semelhante, o tema “interdisciplinaridade” é amplamente defendido em documentos oficiais de ensino, mas no exercício do magistério não é totalmente compreendido.

Na categoria *Relações com o conhecimento prévio dos alunos* identificamos a relação atribuída à contextualização implicada ao conhecimento prévio do aluno.

Os conhecimentos prévios podem ser aqui considerados como concepções de mundo dos estudantes, concepções formuladas a partir das interações que estabelece com o meio ou, ainda, como resultado de crenças culturais e que, frequentemente, são de difícil substituição por um novo conhecimento (Teixeira & Sobral, 2010). Estudos direcionados a identificar a origem das ideias prévias dos estudantes destacam que elas podem ser classificadas em três grandes grupos, que se encontram articulados: origem sensorial, origem social e origem analógica. Embora haja diferentes origens para as ideias prévias dos estudantes, há, “[...] na literatura da área, o consenso de que estas constituem um todo articulado de informações que influenciam de forma marcante a apropriação de novos conhecimentos” (Teixeira & Sobral 2010, p. 669).

A contextualização é uma das alternativas na compreensão dos conceitos de física, com a utilização dos conhecimentos pré-existentes do aluno (P03.)

[...] é o ligamento entre aquilo que o educando sabe e o que vai ser ensinado (P04).

[...] é trabalhar os conteúdos de forma globalizada, aproveitando os conhecimentos dos alunos (P19).

Nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCNEM) se discute a respeito da contextualização dos saberes escolares, buscando por situações que problematizem essa relação entre o que se pretende ensinar e as concepções dos estudantes.

Nesse documento também é reforçado que:

Os conhecimentos prévios dos alunos, e a exploração de suas contradições e limitações pelo professor, exigem que este elabore situações e problemas que o aluno não faria sozinho e que tenham o potencial de levar à aquisição de um conhecimento que o educando ainda não possui, mas que passará a ter significância dentro dos esquemas conceituais do aluno (Brasil, 2006, p. 51).

Nessa perspectiva, não se trata de uma visão reduzida em que a contextualização assume o papel de polir os conhecimentos de senso comum para se chegar ao conhecimento científico. Trata-se de um princípio que procura, mediante a reflexão crítica sobre o senso comum, proporcionar a compreensão desse novo conhecimento.

As Diretrizes Curriculares Estaduais (DCE) do estado do Paraná também ressaltam a importância de o processo pedagógico partir do conhecimento prévio do estudante, para que, então, o conhecimento científico seja (re)elaborado. Entretanto, cabe à escola, por meio de abordagens específicas (dentre elas a contextualização), disseminar o conhecimento científico socialmente construído e sistematizado (Paraná, 2008b).

Na categoria *Abordagem histórica* agrupamos depoimentos que destacam a importância de trabalhar a história de alguns conceitos, como destacado nos fragmentos a seguir.

[...] fazer uma retrospectiva histórica do assunto (P15).

[...] é a história do conteúdo que se vai trabalhar (P17).

A contextualização no ensino de Ciências abarca competências de inserção da ciência em um processo histórico, cultural e social. O uso da história enriquece e torna o ensino e a aprendizagem mais interessante, possibilitando uma ideia de ciência como construção humana.

A contextualização histórica é uma das possibilidades metodológicas no ensino de Ciências.

A Física percebida enquanto construção histórica, como atividade social humana, emerge da cultura e leva à compreensão de que modelos explicativos não são únicos nem finais, tendo se sucedido ao longo dos tempos, como o modelo geocêntrico, substituído pelo heliocêntrico, a teoria do calórico pelo conceito de calor como energia, ou a sucessão dos vários modelos explicativos para a luz. O surgimento de teorias físicas mantém uma relação complexa com o contexto social em que ocorreram (Brasil, 2000, p. 27).

Ensinar conteúdos científicos utilizando a história da ciência é um elemento importante no processo de atribuição de significado aos conceitos científicos. Isso possibilita ao estudante ter uma noção de que houve um caminho percorrido para se chegar a esse saber.

Contextualizar o ensino de Ciências por meio de abordagem histórica é assumi-lo como uma construção humana e, portanto, considerar a relação dos conhecimentos científicos com as condições sociais, políticas e econômicas de uma determinada época. Nesse contexto, “[...] a história pode permitir que o aluno entenda o processo das descobertas científicas como fruto de contextos históricos e sociais” (Brasil, 2006, p. 37).

Vale, entretanto, ressaltar que a utilização da história da ciência não deve se limitar à descrição de fatos ocorridos no passado ou à apresentação de biografias de cientistas famosos. Esse é assunto discutido no trabalho de Saito, Trindade e Beltran (2010). Nesse texto os

autores debatem algumas ações da área de história da ciência no sentido de refletir as interfaces que são potencialmente válidas em sala de aula. O destaque da reflexão é o de que não é tão simples utilizar a história nas aulas de Química ou nas de Ciências no geral, pois:

Como área de conhecimento, a História da Ciência tem contornos definidos com métodos e objetos próprios de investigação. Ao contrário do que frequentemente é difundido entre o público em geral, ela não pode ser considerada como um enorme guarda-chuva constituído por todo e qualquer trabalho referente à ciência (Saito, Trindade & Beltran, 2010, p. 2).

Ou seja, por a história da ciência se tratar de uma área complexa, de caráter fortemente interdisciplinar, não se pode indicar ingenuamente a sua utilização. É necessário antes refletir desde as visões de história da ciência que os professores de Ciências possuem, até as questões epistemológicas, além das metodologias adequadas para a sua implementação (Saito, Trindade & Beltran, 2010).

Na categoria *Desperta o interesse dos alunos*, encontramos apenas um fragmento, descrito pelo professor P02, ressaltando o uso da contextualização como forma de motivação para ensinar os conteúdos.

[...] *despertar o interesse do assunto* (P02).

Neste depoimento fica claro o entendimento do professor. Para ele, utilizar a contextualização em suas aulas é uma maneira de motivar o aluno, fazê-lo ter interesse naquilo que será ensinado. Entretanto, trata-se também de uma das ideias mais simplistas que envolvem a contextualização, e novamente utilizando-a como recurso, agora não apenas para relacionar conceitos científicos ao dia a dia, mas para chamar a atenção, motivar.

É notável, em nossas escolas, que o distanciamento entre os conteúdos programáticos e a experiência dos estudantes pode certamente responder pelo desinteresse e até mesmo pela evasão nas salas de aula (Brasil, 1996). Mesmo assim, entretanto, fazer uso da contextualização apenas como pretexto ou mero elemento de motivação nos parece uma ideia um tanto quanto ingênua.

De acordo com Silva (2007), a concepção na qual a contextualização significa um método de ensino que aumenta a motivação e facilita a aprendizagem

[...] não pode ser vista como uma “vara mágica”, no sentido de que ela, por si só, vai resolver os problemas da educação, ou seja, como se o fato de o professor contextualizar suas aulas já fosse suficiente para que os alunos aprendam os conteúdos escolares. A simples inclusão de questões do cotidiano pode não implicar a discussão de aspectos relevantes para a formação do aluno enquanto cidadão ou não motivar suficientemente os alunos para se interessar por ciências (Silva, 2007, p. 5).

A motivação para se aprender deve vir acompanhada de situações-problema, de desafios e de questões instigantes propostas pelo professor com a finalidade de criar situações de desequilíbrio, provocando conflitos saudáveis, mobilizando o estudante a (re)organizar o seu pensamento.

Por fim, destacamos a categoria *Confusão ou ausência de significados*, por se tratar de um tema ainda pouco compreendido pelos professores, como mostram os fragmentos abaixo:

Permitir ao aluno o elo de ligação entre o que se ensina com o que se aprende [...] (P01).

É falar de um assunto de maneira clara [...] (P04).

A cada final de cada conteúdo, eu verifico o que o aluno aprendeu e vou ligando ao outro conteúdo dando sequência ao que foi ensinado (P08.)

[...] não trabalhar só fragmentos, mas sim interligar num contexto maior (P13).

[...] buscar fundamentações teóricas de um determinado assunto, revisões bibliográficas (P28).

Essa categoria reflete a falta de clareza dos professores com relação à temática, como apontam os resultados de algumas das pesquisas citadas: uma confusão de termos e também de entendimentos frente a tantas opções de se trabalhar. Obviamente não estamos nos referindo a confusões grotescas ou a lapsos conceituais. No geral, os professores não conseguem diferenciar entre tantas propostas teóricas de contextualização, o que não pode ser considerado um problema ou distorção desse professor. Trata-se de um problema ainda em resolução - fato esse que reforça a preocupação com relação à compreensão dessa temática sob o aspecto da formação.

Considerações finais

A partir das análises realizadas, encontramos diferentes ideias de contextualização presentes nas repostas dos professores, o que evidencia a diversidade já mencionada por outros autores e reflete as múltiplas possibilidades de mediações didáticas. Neste trabalho, destacamos, em especial, as ideias de contextualização relacionadas às seguintes categorias: i) busca de relações com as experiências ou a realidade do aluno; ii) algum tipo de relação entre disciplinas; iii) relações com o conhecimento prévio dos alunos; iv) abordagens históricas; e v) despertar o interesse dos alunos e confusão ou ausência de significados.

Em relação à primeira categoria – *busca de relações com as experiências ou a realidade do aluno* –, acomodamos as falas em que os professores estabelecem relações do conhecimento científico com as experiências pessoais dos estudantes, com o mundo do trabalho, enfim, com tudo o que possa fazer parte do cotidiano dos estudantes.

Na segunda categoria – *algum tipo de relação entre disciplinas* –, foram classificados os fragmentos que remetem às relações entre distintas disciplinas.

No que diz respeito à terceira categoria – *relações com o conhecimento prévio* –, foram enquadradas falas que assinalam a relação entre o que se pretende ensinar e as concepções dos estudantes.

Na quarta categoria – *abordagem histórica* – foram acomodados os fragmentos que evidenciam a importância de contextualizar mediante o uso de aspectos históricos. Na quinta categoria – *desperta o interesse* – destacamos o uso da contextualização como forma de motivação para ensinar os conteúdos.

Por fim, na última categoria – *confusão ou ausência de significados* – foram classificados os fragmentos que não apresentam clareza de significado no que diz respeito à compreensão dos professores acerca da contextualização no ensino de Ciências.

Concordamos com Wartha, Silva e Bejarano (2013), ao afirmarem que é preciso que o professor esteja atento às diferentes perspectivas de trabalho com o termo “contextualização”, para que assim possa “[...] assumir, de fato, o seu papel de mediador (ativo) dos processos de ensino e aprendizagem” (Wartha, Silva & Bejarano, 2013, p. 90). Desse papel, acreditamos que os professores têm consciência, embora talvez não tenham clareza de como desempenhá-lo.

Convém destacar que, assim como nos trabalhos de Santos e Mortimer (1999) e também Silva e Marcondes (2010), a maioria dos entrevistados apresenta ideias que se distanciam bastante do desenvolvimento de atitudes e de valores voltados para a transformação social.

Diante disso, ainda fica a questão: - O que falta para que possamos efetivar essas ideias mais complexas de contextualização em sala de aula? - Em quais momentos tratar essas ideias com os professores? - Na formação docente inicial? - Na formação docente continuada? - Estabelecendo parcerias com as escolas?

Talvez exista a necessidade de se ampliarem não apenas os estudos sobre o tema, mas, sim, os trabalhos de implementação, trabalhos nos quais professores, estudantes de cursos de licenciatura e gestores institucionais planejem e desenvolvam atividades contextualizadas. Vivências seriam proporcionadas a esses atores sociais e, dessa forma, os envolvidos passariam a questionar seus próprios entendimentos, ampliando seus conhecimentos, incrementando suas práticas educativas e, ainda, formando pessoas que relacionem efetivamente os conhecimentos com os fatos da vida.

Referências

Alves-Mazzotti, A. J. & Gewandsznajder, F. (2004). *O método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa qualitativa e quantitativa* (2a ed.) São Paulo: Thomson.

Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.

Brasil (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

Brasil (1998). *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*, Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998.

Brasil (2000). Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília, DF: MEC/Semtec.

Brasil (2002). Secretaria do Ensino Médio e Tecnológico. *PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. MEC/SEMTEC.

Brasil (2006). Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica (SEB), Departamento de Políticas de Ensino Médio. *Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília, DF: MEC/SEB.

Chassot, A. I. (2011). *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação* (5a ed.). Ijuí, RS: Editora da Unijuí.

Fernandes, C. S. & Marques, C. A. (2012). A contextualização no ensino de Ciências: a voz dos elaboradores de textos teóricos e metodológicos do Exame Nacional do Ensino Médio. *Investigações em Ensino de Ciências*, 17(2), 509-527.

- Kato, D. S. & Kawasaki, C. S. (2000). As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de Ciências. *Ciência e Educação*, 17(1), 35-50.
- Lima, J. F. L.; Pina, M. S. L.; Barbosa, R. M. N. & Jófoli, Z. M. S. (2000). A contextualização no ensino de cinética química. *Química Nova na Escola*, São Paulo, (11), 27-29.
- Lopes, A. C. (2002). Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. *Educação e Sociedade*, Campinas, 23(80), 386-400.
- Lüdke, M. & André, M. E. D. A. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EDU.
- Lutfi, M. (2005). *Os ferrados e os cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico* (2a ed.). Ijuí, RS: Editora da Unijuí.
- Macedo, C. C. & Silva, L. F. (2014). Os processos de contextualização e a formação inicial de professores de Física. *Investigações em Ensino de Ciências*, 19(1), 55-75.
- Machado, N. J. (2004). *Educação: projetos e valores* (5a ed.). São Paulo: Editora Escrituras, (Coleção Ensaio Transversais).
- Paraná. (2008a). *Diretrizes Curriculares da Educação Básica - Química*. Secretaria de Estado da Educação do Paraná.
- Paraná. (2008b). *Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Ciências*. Secretaria de Estado da Educação do Paraná.
- Paraná. (2010). *Programas e Projetos – PDE – Programa de Desenvolvimento Educacional*. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Recuperado em 7 jul. 2014, de <https://www.gestoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20>.
- Rodrigues, C. L. & Amaral, M. B. (1996, setembro). Problematizando o óbvio: ensinar a partir da realidade do aluno. *Anais do Congresso da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação*, Caxambu, MG.
- Saito, F., Trindade, L. S. P. & Beltran, M. H. R. (2010, julho). História da ciência e ensino: ações e reflexões na construção de interfaces. *Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química*, Brasília, DF.
- Santos, W. L. & Mortimer, E. F. (1999, maio). Concepções de professores sobre contextualização social do ensino de Química e Ciências. *Anais da 22ª reunião anual da sociedade brasileira de química*, Poços de Caldas.
- Silva, E. L. (2007). *Contextualização no ensino de Química: idéias e proposições de um grupo de professores*. São Paulo. 144f. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo. Instituto de Química, São Paulo.

Silva, E. L. & Marcondes, M. E. R. (2010). Visões de contextualização de professores de Química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, 12(1), 101-118.

Teixeira, F. M. & Sobral, A. C. M. B. (2010). Como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios: um estudo de caso. *Ciência & Educação*, 16(3), 667-677.

Wartha, E. J.; Silva, E. L. da & Bejarano, N. R. (2013). Cotidiano e contextualização no ensino de Química. *Química Nova na Escola*, São Paulo, 35(2), 84-9.

Recebido em: 20/07/2017

Aprovado em: 15/09/2017