

## Concepções de ensino e de avaliação de professores de química do ensino médio

Nicole Glock Maceno e Orliney Maciel Guimarães

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil. E-mails: [nicolemaceno@gmail.com](mailto:nicolemaceno@gmail.com), [orliney@ufpr.br](mailto:orliney@ufpr.br).

**Resumo:** Diante dos desafios que impõe a educação e da necessidade de discussões sobre o processo avaliativo, no presente trabalho refletimos sobre as concepções de ensino e de avaliação de professores de química de cinco escolas estaduais de Curitiba. Para isso, foram entrevistados sete professores e utilizamos as contribuições da análise textual discursiva para a análise dos dados produzidos. Os professores em sua maioria manifestaram concepções tradicionais de ensino e frequentemente associam a avaliação como verificação, comprovação, medida e oportunidade para as alterações metodológicas. Além disso, evidenciam a carência de reflexão e de integração nas ações da escola no que diz respeito ao ensino e à avaliação, pois as mesmas caracterizam-se pela pontualidade e pelo isolamento.

**Palavras-chave:** avaliação do ensino, educação química, concepções dos professores.

**Title:** Conceptions of teaching and assessment of teachers of high school chemistry.

**Abstract:** Given the challenges posed by the education and the need for discussions on the evaluation process, in this study reflect on the conceptions of teaching and teacher evaluation of five of chemistry state schools of Curitiba. To this end, we interviewed seven teachers and use the contributions about textual analysis of discursive for the analysis of the data produced. Teachers expressed mostly traditional conceptions of teaching and assessment as frequently associated with verification, proof, measurement and opportunity for methodological changes. In addition, evidence of the lack of reflection and integration in the school's actions with regard to teaching and assessment and remain off and isolated.

**Keywords:** teaching evaluation, chemistry education, teacher beliefs.

### Introdução

Refletirmos sobre as concepções de ensino e de avaliação na perspectiva dos professores constitui um desafio visto que avaliar é o grande nó do educador, conforme mencionou uma das professoras que participaram deste trabalho. De fato, necessário se faz que a temática *avaliação* seja alvo de discussão nas escolas, nas universidades, nas comunidades disciplinares, enfim, na sociedade de um modo geral, pois é parte inerente ao ensino e possibilita repensar sobre a função da escola, da educação e

dos conhecimentos para a vida. No Brasil, mais especificamente para o ensino de ciências, pudemos constatar durante o desenvolvimento desta pesquisa que há poucos trabalhos e produções bibliográficas sobre esta temática, o que justifica a contribuição deste estudo para o ensino de ciências.

Além das questões relacionadas à avaliação, também é urgente a reflexão nos espaços escolares sobre as finalidades do ensino médio e especificamente para este trabalho, da educação em química.

Tanto para a avaliação bem como para o ensino a terceira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Ministério da Educação do Brasil, 1996) destaca que o objetivo principal da educação escolar é a formação do estudante para o exercício da cidadania e para o trabalho, sendo a avaliação parte do processo, e por isso, precisa ser contínua, com a prevalência da qualidade sobre a quantidade e o escopo na melhoria do ensino.

Tais apontamentos impõem necessidades formativas aos profissionais da educação, uma vez que a referida lei representa um marco histórico acerca da avaliação, pois enfatiza que a mesma está para além da quantificação e conseqüentemente, para além do exame. Sendo assim, interessou-nos discutir as concepções de ensino e de avaliação de professores de química sobre o ensino e a avaliação.

Esta pesquisa faz parte do projeto intitulado Inovações educacionais e políticas públicas de avaliação e a melhoria da educação no Brasil, um projeto em rede financiado pelo programa Observatório da Educação (OBEDUC) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD), edital 001/2008.

### **A avaliação: dimensão epistemológica**

De acordo com Hargreaves et al. (2002) na perspectiva pós-moderna o mundo é considerado complexo, diverso e incerto, e neste sentido, a avaliação pode ser ampla, multifacetada e negociada. Na visão do autor, com a qual concordamos e defendemos neste trabalho, o saber está constantemente em desenvolvimento e por tal razão, o ensino meramente linear e técnico é insuficiente diante das mudanças constantes na sociedade.

Nesta mesma perspectiva, Castilho Arredondo e Diago (2009), Fernandes (2009) e Dias Sobrinho (2008) destacam que a avaliação pode assumir diversas finalidades, pois a mesma se trata de um processo aberto, dinâmico, complexo e dependente do contexto. Estes autores enfatizam que a avaliação é inerente a qualquer atividade humana e sempre esteve presente na escolarização, mas que nas últimas décadas tornou-se um dos temas mais discutidos no âmbito educacional; enquanto que Castilho Arredondo e Diago (2009) atribuem o crescente interesse nesta temática devido à possível conscientização dos profissionais da educação e do estado de sua importância para a melhoria no ensino, para o direcionamento de recursos e visando as necessidades de uma sociedade cada vez mais

competitiva. De qualquer forma, o interesse é de que a avaliação seja um tema de debate público e que seja considerada como uma oportunidade de formação.

Como a avaliação está relacionada aos projetos educacionais; às concepções de ensino; aos aspectos sociais, políticos, éticos, psicológicos, sociológicos, epistemológicos ou de outras ordens, podemos afirmar que a mesma é um conceito em transformação, de forma que sempre se pode “extrair algum elemento válido [...], levando em conta, ao fazê-lo, as diversas conotações que o termo avaliação adquire” (Castilho Arredondo e Diago, 2009, p.33).

Assim sendo, para discutirmos a dimensão epistemológica da avaliação, consideramos duas lógicas sugeridas por Guba e Lincoln (1989): a empirista e a interpretativa, que segundo tais autores são uma das inúmeras possibilidades para designar e clarificar os diversos enfoques que pode assumir o processo avaliativo, já que se trata de uma questão em aberto.

A lógica empirista de avaliação caracteriza-se pela ênfase na medição do comportamento humano para a atribuição de uma classificação ao sujeito através de uma escala. Como a avaliação nesta perspectiva é concebida como uma medida prevalece a ênfase na construção de modelos e instrumentos tais como: testes, exames ou provas, que tenham a precisão para a produção de dados confiáveis e seguros. Neste sentido, a avaliação corresponde a uma técnica para observar, controlar e prever o comportamento humano de forma neutra e científica. Há, portanto, uma racionalização metodológica da avaliação para o rigor e a evidência da verdade sobre a realidade social (Guba e Lincoln, 1989; Afonso e Estevão, 1992).

É preciso lembrar que nesta perspectiva, a Ciência é entendida como uma forma de conhecimento superior e por isso a importância do método único nas investigações. A lógica empirista pressupõe que o método científico consiste na observação cuidadosa da natureza para a coleta de dados e que a partir destes é possível derivar as leis e as teorias consideradas verdadeiras e conclusivas sobre o fenômeno estudado. Sendo assim, nesta lógica supõe-se que a Ciência constata a verdade, que consiste numa atividade racional livre de opiniões, de história e de subjetividade, que opera com métodos especiais e como uma forma tanto de melhoria de vida, bem como de domínio da natureza (Chalmers, 1993). Desse modo, as avaliações também deveriam se embasar no rigor, na observação, na quantificação e na coleta de dados para que fosse possível “explicar” com exatidão a realidade social e o comportamento humano, de modo que o homem é tomado como mero objeto de estudo.

Como afirmam Chalmers (1993) e Hanson (1975), a lógica empirista pressupõe que a realidade social seja equivalente à natural, ou seja, que basta a observação pelo uso dos sentidos de forma atenta e sem pré-conceitos para explicar a natureza humana, comprovar as leis e fazer as afirmações sobre o mundo, através da generalização a partir de casos singulares. De acordo com Hanson (1975), acreditar que o sujeito primeiro deve observar e experimentar para depois interpretar, teorizar e aprender é orientar-se por uma lógica empirista.

Guba e Lincoln (1989) destacam que nesta lógica a avaliação apresenta limitações, tais como a tendência ao gerencialismo; a busca pelo enquadramento do pluralismo de valor que tem uma avaliação e a supervalorização do método científico tanto para a pesquisa bem como para a construção dos instrumentos de avaliação. Castilho Arredondo e Diago (2009) complementam que a lógica empirista está orientada ao resultado, ao produto, à comprovação, à confirmação e à generalização a partir de estudos particulares assumindo que a realidade é estável, única como se fosse possível o controle sobre todas as variáveis para explicar os fenômenos. Fernandes (2009) também sustenta que a avaliação com a ênfase métrica está embasada na possibilidade de uma determinação exata do que os estudantes sabem.

Dias Sobrinho (2004, p.712) acrescenta que esta lógica de avaliação tem outras implicações, tais como serem utilizadas para a orientação do mercado com noções de qualidade, assentada na produtividade e na eficiência; a restrição da formação à capacitação profissional e à racionalidade instrumental; o estímulo ao individualismo e à competitividade pela atribuição de rankings para as escolas com a justificativa de que "os clientes ou usuários da educação têm individualmente o direito de saber quais são as boas escolas, os bons professores, quem oferece os melhores serviços". Além disso, o autor destaca que a objetividade como ideia regulativa não precisa ser negada, mas que apresenta limitações ao defender uma Ciência neutra e desprovida da dimensão social e histórica do conhecimento.

Assim sendo, observamos que os autores supracitados enfatizam as limitações da lógica empirista de avaliação, pois consideram que se trata de uma técnica supostamente neutra para medir a aprendizagem dos estudantes sem que sejam apresentadas implicações sociais, éticas, cognitivas ou de outras naturezas.

Também podemos apresentar outras implicações, tais como: o foco somente nos conhecimentos dos estudantes e não em outras dimensões; a desconsideração dos estudantes no processo avaliativo; a falta de relação entre os testes métricos, o contexto da escola ou dos fatores pessoais (Fernandes, 2009); a predileção pelas perspectivas de fora da escola (Castilho Arredondo e Diago, 2009); a ênfase na fixação dos objetivos educacionais; na verificação do alcance dos objetivos curriculares, ou seja, uma avaliação a serviço do currículo; a visão de um conhecimento estático; a produção de hierarquias sociais legitimadas, a visão negativa do erro (Suassuna, 2006); a desconsideração da complexidade da educação (Dias Sobrinho, 2004); a ausência de liberdade de juízo de valor dos professores; a crença de que sempre é possível quantificar todas as variáveis e a aceitação dos objetivos de avaliadores como verdade ou que há apenas uma forma de interpretar as avaliações (Guba e Lincoln, 1989).

Salientamos que os autores supracitados não são contrários à objetividade, mas sim à lógica empirista pelo fato da mesma ser limitada ao desconsiderar as dimensões sociais, históricas e políticas que tanto a ciência, bem como a avaliação possui, cuja proposição também compartilhamos. Sendo assim, ao falarmos da lógica interpretativa significa compreendê-la como uma visão mais abrangente da avaliação afinada com

a busca por mitigar os problemas sociais e voltada para uma formação para o exercício da cidadania, o que não significa abandonar a objetividade, mas sim ter a predileção dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Sobre a lógica interpretativa, Guba e Lincoln (1989) destacam que a avaliação é uma produção ligada inevitavelmente a um determinado contexto físico, cultural, social, psicológico e que partiu de um consenso entre as pessoas que o produziram. Como o consenso é um conceito ligado a uma situação particular humana e que pode ajudar outras pessoas, a avaliação é uma construção subjetiva que não pode ser tomada como "verdade". Dessa forma, a avaliação permite orientar, estimular, apoiar e se tornar um processo de negociação que envolve seres humanos e por tal razão deve ser cuidadosa e ética, como também afirma Dias Sobrinho (2004). Assim sendo, esta lógica supõe que a avaliação pode assumir enfoques e significados diversos e trata de uma construção social, onde há a negociação entre os avaliadores e os avaliados para o processo de construção da avaliação.

Além disso, a preocupação está no fato de que cada sujeito tem suas visões de mundo, pois se reconhece que a realidade é complexa e que conhecemos também pela interação com os outros num processo dialético e que exige uma intensa comunicação. Assim, a resposta para os problemas virão do consenso entre os sujeitos informados e não da realidade objetiva ou da observação atenta da natureza: supõe-se que o fenômeno só será compreendido se o contexto for tomado como estudo, pois os casos singulares não podem ser generalizados e por tal razão, uma intervenção na escola não é estável ou única, pois depende das situações peculiares daquele espaço (Guba e Lincoln, 1989).

Castilho Arredondo e Diago (2009) complementam que a lógica interpretativa tem o interesse no erro, nos significados, nas interpretações, nos processos e na relação entre a avaliação e o contexto estudado. Dessa forma, interessam os métodos qualitativos, a exploração, a investigação, as particularidades, considerando que a realidade é dinâmica. Sendo assim, o paradigma interpretativo supõe que a avaliação requer que todos os sujeitos envolvidos sejam partícipes em todo o processo e que se trata de um conceito multidimensional e polissêmico. Tal afirmação também é compartilhada por Fernandes (2009):

[...] a avaliação é uma prática e uma construção social, é um processo desenvolvido por e para seres humanos que envolve valores morais e éticos, juízos de valor e questões de natureza sociocultural, psicológica e também política. No entanto, também me parece que, não sendo matéria exata, pode basear-se em sólidas e significativas evidências e, neste sentido, não será uma questão de convicção, crença ou persuasão (p.64).

O autor enfatiza que a avaliação perpassa pela produção de sentidos para os sujeitos das realidades avaliadas, estimulando-os à melhoria. Desse modo, "há múltiplas realidades resultantes de construções desenvolvidas pelas pessoas através dos significados ou dos sentidos que atribuem aos fenômenos que as rodeiam nos contextos em que vivem" (Fernandes, 2009, p.78) e por tais razões, a avaliação implica num processo contextualizado

que considera as necessidades e os interesses da escola quanto à formação dos estudantes e de sua respectiva comunidade.

Percebemos em relação à lógica interpretativa que há ênfase no sentido no qual a avaliação assume para cada escola, reconhecendo que a verdade nunca é alcançável, mas que podemos buscar compreendê-la na medida em que tomamos como estudo o contexto no qual ela está inserida, possibilitando ainda a formação coletiva dos envolvidos.

Fernandes (2009) também complementa que esta lógica de avaliação enfatiza a necessidade da interação, da comunicação, envolvendo ainda os conflitos, contradições, as emoções e as concepções. Nessa mesma visão, Dias Sobrinho (2004) argumenta que os instrumentos por si só não garantem a avaliação, pois para isso é necessário a valorização da linguagem, da reflexão, da cooperação entre os atores nas ações educativas, a comunicação e o respeito à autonomia de cada um. Sendo assim:

A melhora da qualidade educativa é uma construção coletiva. É a participação ativa de sujeitos em processos sociais de comunicação que gera os princípios democráticos fundamentais para a construção das bases de entendimento comum e de interesse público. Esse processo social também é potencialmente rico de sentido formativo, inclusive para os sujeitos que a ele se dedicam (Dias Sobrinho, 2004, p.722).

Depreendemos do trecho acima que deve haver a superação de noções estreitas da avaliação, pois ela é orientada por valores e sentidos para uma sociedade democrática, para a formação de cidadãos. Desta forma, podemos resumir que a lógica interpretativa destaca a valorização da reflexão e das trocas entre pessoas com vistas à melhoria educativa, mas também constitui um processo de exercício da cidadania.

### **Metodologia da pesquisa: diálogos sobre o ensino e a avaliação**

Para compreender as concepções de ensino e de avaliação de professores de química, optamos pela investigação de campo a fim de "apresentar uma amostra do espectro dos pontos de vista" (Gaskell, 2002, p.70) dos profissionais sobre tais temáticas e os sentidos que estas assumem nos contextos das escolas, além da produção dos dados empíricos. Desse modo, foi escolhida como técnica de coleta de dados a entrevista, que permite o diálogo e na escuta do e com o outro (Freire, 2001).

Assim sendo, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com sete professores de química de cinco escolas estaduais de Curitiba escolhidas a partir dos resultados do exame nacional do ensino médio entre 2005 a 2009. Para a entrevista, construímos um roteiro guia com questões referentes à formação e o trabalho docente, da organização e do desenvolvimento do plano de trabalho, além do ensino e da avaliação.

Utilizamos as contribuições de Moraes e Galiuzzi (2007, p.11-53) em relação à análise textual discursiva para analisarmos os dados textuais produzidos na investigação de campo e para contribuirmos com novas compreensões sobre o fenômeno investigado.

A análise textual discursiva (Moraes e Galiuzzi, 2007) pode ser entendida como um processo auto-organizado de construção de novos significados sobre determinado tema e que envolve três componentes recursivos no processo de análise: a unitarização que consiste na desconstrução dos materiais textuais para a identificação das unidades de significados; a categorização que compreende o estabelecimento de relações e agrupamentos de tais unidades e a produção dos metatextos com o objetivo de comunicar as novas compreensões alcançadas pelo processo de análise sobre o tema em questão, evidenciando também a diversidade de significados que os fenômenos podem assumir para os sujeitos da pesquisa e o exercício da atitude de respeito ao outro.

Desse modo, a partir das entrevistas dos professores de química foram definidas previamente as categorias de análise e a identificação das unidades de significados. Dentre as cinco que foram estabelecidas, para este trabalho optamos pela discussão da primeira categoria: concepção de ensino e avaliação. A partir das categorias e do agrupamento das unidades de significados, foram construídos sete metatextos que nos possibilitaram dentre outras, construir a proposição discutida a seguir.

### **Concepções de ensino e avaliação**

Proposição: Os professores em sua maioria manifestam concepções tradicionais de ensino e frequentemente associam a avaliação como uma verificação, comprovação, medida e oportunidade para as alterações metodológicas.

Por meio das falas dos professores, foi possível constatar que são recorrentes as concepções tradicionais de ensino, centradas na memorização, na repetição, no treinamento, no exercício, na predileção dos conteúdos e na racionalidade técnica. Nessa perspectiva, acreditam que os estudantes devem manter-se passivos, obedientes e disciplinados pelo controle rigoroso. Os trechos a seguir corroboram com esta proposição:

O aluno tem que ter disciplina pra ele aprender química [...] eu procuro discipliná-lo. De que forma? O caderno [...] tem que saber copiar os exercícios, tem que fazer os exercícios do livro [...] o aluno pra aprender química tem que ser mesmo com a caneta, aprendendo com os exercícios e observando como é que o professor resolve. Seguindo os métodos clássicos (professor A).

cada vez que sofre alteração na grade, a gente tem que enxugar conteúdos (professora B).

eu sou mais das antigas! Eu vou mesmo para o quadro [...] eu vou aí, coloco, apago, eu puxo lá do primeiro ano, eu já vou para o segundo ou eu vou mais para frente (professora C).

você tem de apertar o conteúdo para você conseguir dar todo ele (professor D).

Estes trechos sugestionam a centralidade dos conteúdos para a formação almejada, o quadro e o giz como principais recursos de ensino, a ênfase na cópia, na repetição e na observação. Diante de tal perspectiva, os professores reconhecem a dificuldade de ensinar, já que se sentem obrigados a atender aos conteúdos por seriação, de acordo com os

sumários dos livros-texto. Tal situação pode contribuir para uma abordagem superficial dos conceitos com a justificativa de atender a tais listas.

Também notamos que entre os professores impera a sequencialidade como forma de organização curricular e boa parte deles revelaram que desconhecem formas alternativas para ensinar ou possíveis critérios para subsidiar uma melhor escolha dos conteúdos a serem trabalhados, conforme podemos constatar nos trechos a seguir:

[...] eu separo o meu currículo assim: [...] eu começo com a história da química, e daí eu já introduzo os modelos atômicos, [...] vou trabalhando o átomo. Desenvolvemos então a tabela periódica, ligação química, funções, reações. Eu não consigo ver química se não for dessa forma sequencial. Eu não consigo trabalhar de outra maneira não (professora E).

nós professores temos que ter mais tempo pra poder juntos mudar o esquema, não sei o que precisa ser feito pra ter essa interdisciplinaridade (professora C).

eu verifico na minha sequência do aluno do primeiro ano o que é básico que eu tenho de passar para esse aluno (professora C).

porque química a gente tem uma sequência muito severa no primeiro ano. É difícil assim de pular. Eu não gosto de trabalhar muito linearmente o conteúdo (professora B).

Além da visão de que a organização curricular deve privilegiar a seriação tal como os índices de livros didáticos, a professora B sugere até mesmo que a sequencialidade seja vista como obrigatória. Tal situação pode ser um reflexo da própria história do ensino médio no país, quando no período imperial preservar a sequencialidade e o ensino guiado pelos compêndios eram um ordenado do rei e caso os professores não acatassem tal ordem poderiam ser duramente castigados. A ênfase na necessidade de preservação da sequencialidade e da ordenação nos currículos foi destacada na segunda Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Presidência da República do Brasil, 1971). Como muitos professores foram formados num contexto onde era valorizada a sequencialidade e a ordenação, os mesmos acreditam que sua preservação é obrigatória na construção e no desenvolvimento de currículos. Esta é uma situação que ainda prevalece na maioria das escolas brasileiras, conforme apontam Maceno et al. (2011), Moraes (2008) e Machado e Mortimer (2007).

Além disso, certos professores manifestam uma visão reduzida de ensino limitado à escuta, à transmissão de informações, e destacam uma dicotomia entre a teoria e a prática quando falam da experimentação, ou seja, que o estudante seria livre de conhecimentos prévios e que tivesse primeiramente de impregnar-se das teorias para então poder constatar os fenômenos pela observação, conforme sugerido em:

eu procuro também colocar as aulas práticas de laboratório onde eles observam os fenômenos (professora E).

eu me sinto realizado a partir do momento que você consegue transmitir aquilo que você aprendeu, quando você consegue ver,

observar que aquela pessoa está assimilando, está conseguindo se desenvolver (professor F).

estou fazendo algo útil [...] passar esses conteúdos e fazer com que eles entendam (professora C).

eu não consegui dar aquilo que eles pudessem ver na prática [...] o aluno, às vezes [...] viaja na explicação e não assimila o que você tentou passar para ele (professor D).

Tais dados empíricos evidenciam que persistem as concepções de ensino tradicionais, privilegiando os aspectos técnicos, a abordagem exaustiva de conceitos num tratamento linear que deve ser seguido, pressupondo que é preciso primeiro esgotar um conceito para então poder ser aplicado (Machado e Mortimer, 2007).

Há, portanto, um tratamento fragmentário dos conteúdos e da monodisciplinaridade, numa "tentativa de se promover o ensino de uma grande massa de conceitos e detalhes que [...] criam obstáculos para que o estudante compreenda aquilo que é essencial" (Lima e Silva, 2007, p.92), sendo a visão tradicional do ensino recorrente também em todo o processo de formação profissional dos professores, contribuindo para uma prática mecanicista e que pode impedir a reflexão e a pesquisa sobre ela (Echeverría e Soares, 2007).

Nesta perspectiva de ensino, o estudante é visto como uma tábula-rasa incapaz de produzir conhecimentos e acredita-se que a aprendizagem ocorre pela recepção de informações que são transmitidas pelo professor. Sendo assim, o ensino médio passa a ser visto como um curso de preparação para o enfrentamento do vestibular (Schnetzler, 2010).

A complexidade da realidade e dos conhecimentos não é reconhecida e persiste a ênfase somente nos aspectos cognitivos, no tratamento essencialmente de disciplinas do ensino de Ciências, na descontextualização, na linearidade e na seriação (Moraes, 2006), além da visão da Ciência marcadamente empirista (Moraes, 2008).

Nesta perspectiva, há carência de "sentido e significado na formação humana e profissional", de modo que os conteúdos escolares não sendo adequadamente contextualizados, não extrapolam os limites de cada campo disciplinar e ficam aquém da ciência atual, com precárias incursões no conhecimento contemporâneo (Maldaner et al., 2007, p.115). Assim, a ciência é entendida como forma de conhecimento superior, que traz as verdades para uma realidade absolutamente manipulável, devendo ser exata e inquestionável.

Além disso, ficou evidente a necessidade da discussão junto aos professores sobre a importância de uma experimentação que supere a simples constatação dos fenômenos. Galiazzi e Gonçalves (2004, p.326) ao analisarem os relatos de professores e de estudantes de um curso de licenciatura em química, também observaram que a experimentação é vista comumente como "a demonstração de uma teoria, a verificação [...] do demonstrar para crer", contribuindo para que permaneça hegemônica a visão de uma Ciência neutra e objetiva e de uma experimentação simplista, e não como uma possibilidade de enriquecer o conhecimento. Com isso:

Muitos professores acreditam que o ensino experimental exige um laboratório montado com os materiais e equipamentos sofisticados e a estruturação das atividades experimentais varia de acordo com as concepções de ensino e de ciências dos professores e podem apresentar um roteiro de atividades totalmente organizadas e dirigidas, do tipo demonstrativo, até o oposto, que corresponde a um experimento do tipo investigativo (Moraes, 2008, p.207).

A centralidade na transmissão por boa parte dos professores e a dificuldade deles em empreender uma melhor escolha dos conteúdos que sejam relevantes contribui para o desinteresse dos estudantes. Com isso, o ensino torna-se descontextualizado, pouco significativo, focado na memorização e na resolução de fórmulas, algo que é percebido pelos professores que se preocupam em encontrar maneiras de torná-lo mais atrativo. Por tal razão, a contextualização é compreendida por certos professores participantes desta pesquisa como possibilidade de motivação, sendo recorrente à vinculação de tal princípio como forma de exemplificação, aplicação ou de ilustração dos conhecimentos no cotidiano ou do dia-a-dia sem que sejam consideradas dimensões de outras naturezas. Tal situação foi evidenciada a seguir:

a partir do momento que o aluno sabe o porquê ele está estudando, o que é aquilo, ele vê a relação com o seu dia a dia, eu acho que seu interesse aumenta (professora E).

e ai você já vai exemplificando o uso cotidiano disso [...] o uso cotidiano que você faz da química [...] então eu acho que a gente tem que associar muito esses conteúdos e não trabalhar eles de uma forma muito acadêmica (professora B).

Em relação aos conteúdos que eles estão vendo, que ele possa relacionar com o dia dele (professora C).

Conforme salienta Maldaner (2000), há professores que pensam em formas de motivação para que os estudantes possam digerir e aceitar melhor os conteúdos, para guardá-los na memória. Também foi possível constatar concepções de que a contextualização implica numa mera exemplificação, como sinônimo de abordagem de situações do cotidiano sem que sejam exploradas as dimensões sociais nas quais os fenômenos estão inseridos (Santos, 2007, p.4-5). O autor complementa que:

Outra concepção em voga é aquela na qual a contextualização significa um método de ensino que aumenta a motivação e facilita a aprendizagem. Todavia, deve-se destacar que essa abordagem 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 (p.5).

Com isso, o autor alerta sobre a necessidade na formação de professores para que a contextualização seja tomada como oportunidade de reflexão, de busca pela compreensão das situações de vida. Dessa forma, a

contextualização não se reduz a um método de ensino ou à solução para o excesso de abstração e especialização próprios da Ciência: trata-se do estudo sobre os aspectos relevantes para a formação do aluno, de modo que sejam contemplados os aspectos sociocientíficos que “não se limita a nomear cientificamente fenômenos e materiais do cotidiano ou explicar princípios científicos e tecnológicos do funcionamento de artefatos do dia-a-dia”, mas sim como uma forma de reflexão crítica sobre as situações de vivência para o desenvolvimento de valores e atitudes, o entendimento conceitual e a superação do tratamento tecnocrata e determinista da ciência (Santos, 2007, p.5).

Além disso, boa parte dos professores revela dificuldades para propor abordagens norteadas pela interdisciplinaridade devido às suas condições de trabalho, o isolamento entre eles, a dificuldade em compreender tal princípio contribuindo para as visões simplistas e para propor formas alternativas de ensinar. Para alguns, uma abordagem interdisciplinar seria até mesmo inviável conforme afirma o professor A: “essa interdisciplinaridade que tanto se fala, tanto se comenta, na prática só ocorre em testes mesmo” ou as dificuldades em compreender tal princípio: “não sei o que precisa ser feito pra ter essa interdisciplinaridade” (professora C). Já a professora B manifestou que fez trabalhos interdisciplinares, mas que depende muito da disponibilidade, da afinidade e da parceria para trabalhar.

Sendo assim, para alguns professores a interdisciplinaridade pode contribuir com a superação da sequencialidade curricular e com a integração do conhecimento, o que consideramos apontamentos importantes, nos quais há uma preocupação com a melhoria na prática pedagógica. Entretanto, para outros prevalece uma concepção de ensino por transmissão, por disciplinamento, por treinamento, e consideram que as recomendações potencialmente inovadoras ao ensino de química são por demais distantes da realidade, a ponto de não acreditarem que é possível trabalhar nessa perspectiva, ou seja, estas recomendações são vistas como idealizações impraticáveis, ignorando o fato de que boa parte dos trabalhos divulgados em livros ou artigos são formas de divulgar e difundir projetos e programas que apresentaram resultados positivos (Maceno e Guimarães, 2011).

Com base nas falas dos professores, constatamos ainda que a maioria aguarda que haja orientações externas à escola para então poder construir seus programas de ensino e alguns buscam adequar-se aos conteúdos que constam nos editais de vestibulares. Tais indicativos podem ser constatadas a seguir:

a gente recebe a relação dos conteúdos que já vem determinado pela secretaria por ano, por série e como é que eu faço: eu verifico na minha sequência do primeiro ano o que é básico que eu tenho de passar para esse aluno (professora C).

[...] você tem todos os conteúdos planejados e você só vai adaptar para os alunos o que você vai dar [...] Primeiro, segundo e terceiro ano [...] Mas já vem pré fixado e a gente só muda uma ou outra coisa [...] só muda a ordem (professor D).

Eu normalmente acompanho os principais vestibulares públicos, estaduais e federais [...] Então a gente vê o que está acontecendo nas provas, o que está sendo cobrado. E dentro disso a gente escolhe conteúdos, por exemplo, como radioatividade a gente praticamente cortou porque raramente aparece [...] Então a gente se apega mais ao básico mesmo e dentro dessas linhas observa os vestibulares (professor A).

[...] nós pegamos os conteúdos [...] referente ao vestibular do ano passado [...] e nós adaptamos junto com o planejamento [...] (professor D).

Tal situação evidencia a relação de exterioridade sugerida por Tardif (2002), ou seja, como os saberes docentes são vistos como de segunda mão e não são reconhecidos socialmente, os professores aparecem como técnicos que transmitem o conhecimento havendo uma divisão social do trabalho intelectual. Esse componente se torna mais grave ainda quando os professores empreendem poucos esforços para tornarem-se atores capazes de controlar seu próprio trabalho, buscando enquadrar-se aos programas de concurso e às orientações das universidades, do estado ou de outras instâncias.

Mesmo que a maioria dos professores mantenha suas práticas arraigadas na perspectiva tradicional, a professora G contrapondo-se aos demais destaca que:

[...] eu acho que faltam educadores. Sobram professores. É passadores de conteúdos somente [...] professores que passaram a vida inteira dando aula de costas [...] dando fórmulas e conceitos e só isso. E fazendo prova e dando nota e não fizeram a parte mais importante que é formar esse aluno pra fazer a diferença aí fora [...] acompanhar esse conhecimento científico adquirido pela humanidade ou as transformações atuais nos dá a opção de escolha [...] a tomar escolhas positivas (professora G).

Também pudemos constatar que no caso das professoras B e E que apesar de manifestar sua dificuldade em superar a sequencialidade e de abrir mão de conteúdos, buscam um ensino para além da técnica:

[...] eu acho que além da técnica, eu tenho que ser humana, auxiliar o meu aluno não só mostrando para ele o conhecimento, não só dando informação apenas, mas uma formação integral do ser [...] Eu não quero um aluno bom em química, um aluno que consiga ter um raciocínio científico, mas não consiga perceber o seu mundo a sua volta (professora E).

eu procuro associar muito a questão da saúde [...] a reciclagem [...] o interesse capitalista do consumo [...] Ele tem que ter essa visão política do mundo [...] a gente tem que abarcar isso na área de química [...] por isso que eu falo, eu não gosto de trabalhar o conteúdo pelo conteúdo (professora B).

Dessa forma, ainda que para a maioria dos professores haja a centralidade nas concepções tradicionais de ensino, percebemos que alguns deles começam a contemplar as perspectivas sugeridas nas pesquisas sobre

o ensino de química, tais como a valorização da produção de textos, da divulgação científica e da história da ciência química como é o caso da professora E; dos debates sobre temas relacionados ao consumo, drogas, saúde e ambiente - além do desenvolvimento de valores - como é o caso das professoras B, E e G.

De certo modo, as concepções de ensino ficam evidentes também nos entendimentos dos professores sobre a avaliação. Há certo consenso entre a maioria deles, mais do que em relação às compreensões sobre o ensino, de que o processo avaliativo tenha os seguintes objetivos: a verificação, a cobrança, a comprovação, o treinamento, a quantificação, a atribuição de nota e os ajustes nas metodologias de ensino, conforme enfatizado em:

a gente sempre trabalha de forma muito parecida [...] mais ou menos no mesmo esquema. Tanto da avaliação como em relação ao conteúdo [...] Com relação às avaliações, [...] três pontos é de prova [...] um ponto é de atividade em sala e um ponto é de laboratório [...] se o aluno vai no laboratório, faz bananinha, se comporta, tem um ponto; se ele vem para a escola [...] já tem um ponto [...] (professor F).

eu coloco muita questão objetiva também com justificativa porque hoje nós vivemos num mundo de múltipla escolha, não adianta! Concurso público, vestibular [...] Eu acho que redação, esse negócio de escrever é pra professora de português! A gente tem que avaliar o raciocínio dele para as questões objetivas mesmo (professor A).

A nossa avaliação também é dentro do projeto político pedagógico da escola e tem fixo: quatro pontos de atividades [...] e duas avaliações de conteúdo [...] a gente aplica prova [...] você pode fazer ou média ou nota [...] às vezes a gente troca os três pontos de uma avaliação por mais trabalhos com eles em sala [...] porque às vezes eles nem lembram que tem prova [...] E aí com essas avaliações, nós temos condições de ajudar, de resgatar o aluno conseguir a nota que ele precisa para etapa seguinte (professora B).

a minha avaliação, a prova, eu faço uma prova e a prova sempre escrita [...] eu faço a correção com eles daquilo que foi cobrado [...] eu volto de novo a explicar aquele assunto [...] pra ver se eles conseguiram entender para depois para frente cobrar nas recuperações (professora C).

a avaliação continua sendo no papel, questões, mais é teoria mesmo [...] eu tenho que recuperar essa parte do que deu errado com o aluno. Tenho que revisar quais as maiores questões que eles tiveram dificuldade [...] sempre eu estou mudando, explico de um jeito, depois eu volto, sempre eu acho um método que ele entenda, o que ele não soube durante a explicação [...] sempre eu to mudando meu método de ensino (professor D).

Verificamos que a maioria dos professores quando falaram sobre a avaliação, mencionaram a composição da nota ou que tem como principal objetivo a recuperação da média do estudante. Poucos enfatizam a possibilidade de reflexão sobre suas dificuldades de aprendizagem, sobre os objetivos formativos, ou uma oportunidade para a investigação da prática

ou ainda, como questionamento que contribui na busca pela melhoria da escola como um todo.

Também identificamos nas falas dos professores a depreciação do erro, da avaliação como sinônimo de uma prova limitada a uma determinada data ou como se fosse restrita a um único instrumento ou ao papel, bastando a alteração no modo de explicação para a superação das dificuldades dos estudantes. Há também professores que entendem a avaliação como um treinamento para os vestibulares.

Os professores também sugerem que o erro deve ser mitigado numa avaliação, bastando explicar de uma forma diferenciada as questões com menos assertivas para a aprendizagem dos estudantes, ou ainda, a predileção pelo objetivismo nas provas.

No caso da professora E apesar de entender a avaliação como mudança na metodologia de ensino e de verificação de suas falhas, também destaca a possibilidade de avaliar-se e avaliar os estudantes, sugerindo uma visão mais ampliada do que os demais.

O mesmo ocorre para a professora G que traz nítida contraposição em relação aos demais acerca das compreensões sobre a avaliação, ao mencioná-la como juízo de valor sobre o que está ocorrendo, considerando a historicidade nos trabalhos desenvolvidos, a definição dos critérios avaliados conjuntamente com os estudantes priorizando a discussão ouvindo-os, a busca por contemplar questões que sejam contextualizadas que exija do estudante que pense “sobre o conceito que ele aprendeu e as questões trazem normalmente algum problema pra eles resolverem” (professora G). A partir de tais apontamentos, percebe-se a compreensão desta professora da avaliação como uma oportunidade de reflexão do estudante e do professor, da partilha de poder na definição dos critérios que serão avaliados, o estímulo à comunicação e a valorização do estudante como coparticipante no processo avaliativo. Além disso, tais ações conferem transparência ao processo avaliativo.

Por todas estas proposições que emergem dos dados empíricos, pudemos compreender serem recorrentes as concepções tradicionais tanto de ensino bem como de avaliação.

A perspectiva tradicional de ensino tem sido confrontada nos últimos anos pela necessidade de discussão sobre uma melhor escolha e abordagem dos conteúdos, de modo que no interior da escola é que deveriam ser engendradas novas formas de ensinar e de recriar os currículos (Lima e Silva, 2007, p.92). Para isso, se faz necessário superar a sequencialidade tradicional que tem guiado os livros didáticos e de certo modo os programas de ensino (Maldaner et al., 2007, p.113). Além disso, os estudos que tratam de experiências positivas envolvendo abordagens interdisciplinares e contextualizadas precisam ser divulgadas, conhecidas e discutidas pelos professores para que possam contribuir com as formas alternativas de ensino.

Dessa forma, um ensino essencialmente monodisciplinar tem contribuído muito pouco para a formação dos jovens, visto que a construção do conhecimento dar-se-á não só em nível individual, mas também pela interação não-neutra entre o sujeito e o objeto na suas relações mediadas,

ou seja, assume-se que o conhecimento não é transmitido (Schnetzler, 2010).

Desse modo, é importante considerarmos os princípios da interdisciplinaridade e a contextualização para o ensino de química como possibilidade de superação da perspectiva tradicional de ensino. Nesse caso, a interdisciplinaridade compreendida como uma postura e como vivência de integração e a partilha de conceitos, disciplinas, visões, perspectivas e pessoas que apresentam interesses comuns e tem o interesse nas trocas de saberes (Zanon e Maldaner, 2010; Santos, 2007; Fourez, 1995). A interdisciplinaridade também envolve o diálogo, a valorização das diferentes perspectivas, da reflexão coletiva, da articulação nas ações e para os estudantes, permite o enriquecimento cultural e a compreensão de que existem múltiplas abordagens possíveis para a resolução dos problemas concretos, de modo que a decisão sobre a solução para eles dependerá do próprio sujeito (Fourez, 1995) no exercício de sua autonomia e da responsabilidade na construção de seu conhecimento (Moraes, 2008; Freire, 2001).

Já a contextualização permite a significação do conhecimento na medida em que o sujeito busca compreender o mundo, suas situações de vida e constituir sua própria identidade (Schnetzler, 2010; Zanon e Maldaner, 2010; Santos, 2007; Machado e Mortimer, 2007). Quando os problemas sociais são tomados como objetos de estudo possibilitam uma associação estreita entre o conhecimento científico e a vida, além de permitir evidenciar a relevância do conhecimento aos estudantes (Santos, 2007). Considerar os problemas concretos também possibilita a conscientização acerca da realidade e a relação entre o que se aprende na escola com o que se vive (Zanon e Maldaner, 2010).

Assim sendo, é preciso valorizar para o ensino de química os princípios da interdisciplinaridade e da contextualização, que também possibilitam a superação do essencialismo e do triunfalismo da ciência e da tecnologia. Além disso, é necessário o desenvolvimento de valores e atitudes, a valorização da linguagem, a superação dos limites estreitos das áreas de conhecimento, a integração entre a teoria e a realidade, a ampliação das formas de pensar os problemas concretos, a negociação de significados, o questionamento, a superação da fragmentação no ensino e o reconhecimento de cada sujeito como produtor e portador de conhecimento (Santos et al., 2010; Schnetzler, 2010; Zanon e Maldaner, 2010; Moraes, 2008; Machado e Mortimer, 2007).

Desse modo, é fundamental o estudo e a investigação que parte dos problemas reais e que permitam integrar o homem e o ambiente, além do estímulo à argumentação, à comunicação, a reflexão e o sentido ao que é aprendido (Santos et al., 2010). O que levaria a um ensino de ciências mais útil, histórico, político, crítico, voltado para a cidadania, para a atuação na transformação do mundo e menos dogmático, abstrato, desvinculado da realidade de mundo (Chassot, 2000), mas que oportunize as perspectivas dialógicas para contribuir e enriquecer a significação do conhecimento químico para que o estudante reelabore suas visões de mundo com autonomia e responsabilidade (Machado e Mortimer, 2007).

Aos professores também é fundamental para a superação das concepções tradicionais o questionamento a fim de possibilitar maior coerência ao ensino. Questionar permite ainda exercer um ciclo dialético que tenha como objetivo a transformação da transmissão em mediação e a educação pela pesquisa, reconhecendo a complexidade da realidade (Moraes, 2006).

As concepções sobre o ensino também influenciam nos entendimentos sobre a avaliação, que é frequentemente vista como treinamento, trazendo diferenças fundamentais em termos éticos e epistemológicos quando pensada como produção de sentidos, como emancipatória. Uma avaliação fundada numa epistemologia objetivista tem como principais desígnios a eficiência e o controle, “e praticada só como um sistema de constatação ou de verificação da coerência/incoerência entre o ser (isto é, o realizado) e o dever ser (a norma, o ideal desejado)” (Dias Sobrinho, 2008, p.202).

Sendo assim, as perspectivas de avaliação manifestadas pelos professores sugerem o escopo na medida, no enfoque puramente quantitativo, mais centrada na verificação sobre os conteúdos aprendidos do que na historicidade do processo de aprendizagem. No caso da professora G, diferentemente dos demais, há o interesse na negociação e na cooperação entre o avaliador e os avaliados valorizando a autonomia destes, a discussão, a comunicação, os vínculos afetivos e interpessoais, assim como sugerem Fernandes (2009), Castilho Arredondo e Diago (2009), Dias Sobrinho (2008) e Guba e Lincoln (1989). Tais autores salientam ainda que no processo avaliativo interessa o erro, a investigação e o estímulo à melhoria educacional.

Os professores também sinalizaram que há dificuldades no cotidiano escolar que dificultam ou mesmo impedem uma maior integração das ações de todo o colegiado no que diz respeito às questões educacionais. Dentre as dificuldades relatadas, podemos citar o isolamento entre os professores; o individualismo; as relações interpessoais; a alta rotatividade na equipe; o descontínuo de projetos e ações quando há troca do gestor; as dificuldades de relacionamento entre professores, a gestão e a equipe pedagógica e as famílias; a falta de tempo e espaço para desencadear a investigação e a reflexão sobre as práticas pedagógicas e a aprendizagem; a carência de articulação entre a escola com os agentes externos a ela; a descontinuidade das políticas; as decisões que não são compartilhadas, entre outros aspectos.

A falta de articulação nas ações da escola e as práticas tradicionais arraigadas contribuem para que os espaços de debates, a oportunidade de questionamento, de debate público tão necessário para engendrar a avaliação se perde, bem como repensar os princípios destacados nas reformas do ensino médio.

É preciso lembrar que a avaliação é um empreendimento coletivo, que ultrapassa o pontual, mas visa a participação ampla, a relação de diferentes níveis para alertar, pensar na historicidade, nos aspectos formativos, a relação dialética, o dinamismo e a valorização da subjetividade. A avaliação precisa, portanto, ser institucionalizada e perpassar pela missão da escola e ser duradoura e incorporada na prática (Dias Sobrinho, 1997). Por isso, a importância de uma integração entre o estado, universidades e escolas para repensar a avaliação, já que ela permite fundamentar as decisões e por tal

razão o valor da coleta sistemática e apropriada dos dados para os encaminhamentos cabíveis (Castilho Arredondo e Diago, 2009).

Nessa perspectiva, a partir do momento em que os instrumentos de avaliação podem ser discutidos coletivamente, possibilitam a compreensão dos valores e dos significados das pessoas que estão imersas na situação avaliada, e até mesmo uma formação coletiva. Entretanto, a avaliação como um processo intencional e sistemático precisa ser planejada e contínua (Castilho Arredondo e Diago, 2009; Goodson, 2008). Com isso, mesmo que a avaliação tenha muitas faces, significados ou se apresente de muitos modos com distintas finalidades:

Não a podemos compreender simplesmente como instrumento ou mecanismo técnico. Ela produz sentidos, consolida valores, afirma interesses, provoca mudanças, transforma [...] Por isso é política e ética, embora muitas vezes queira esconder isso sob o manto da técnica, como se sua tecnicidade a fizesse neutra e destituída de valores [...] Uma reflexão sobre este tema será sempre inconclusa [...] deixará suspensas no ar muitas dúvidas. Mas é preciso lançar as questões. Começar, ao menos (Dias Sobrinho, 2002, p.37).

Desta forma, consideramos que a necessidade de discussão sobre a avaliação também emerge das próprias produções científicas dos educadores químicos, visto que tal temática parece não ser prioridade em relação ao enfoque que se dá à organização curricular. Deste modo, pergunta-se: como inovar a organização curricular se o debate sobre a avaliação é tão pouco enfatizado?

Assim sendo, depreendemos que os exames e as provas são frequentemente associados como uma avaliação, até mesmo pela falta de reflexão epistemológica sobre tal dimensão que é tão importante e parte do processo de ensino. De certo modo, a formação pré-docente deficitária também contribui para que a avaliação não seja tema de debate público e associada a uma mera verificação dos conteúdos.

Entretanto, a reflexão tanto no âmbito individual bem como coletiva sobre a avaliação e para a avaliação é fundamental para que os professores repensem seus programas de avaliação para a superação de concebê-la como mera verificação ou atribuição de notas aos estudantes. Conforme destaca Perrenoud (1999), a avaliação não pode ser analisada por si mesma, mas sim corresponde a um conjunto de ações relacionadas com decisões, passando pelas práticas, relações, papéis, ordens e negociações dos agentes individuais e institucionais.

Além disso, consideramos que é imprescindível que haja espaços coletivos no contexto escolar para a produção de pesquisas, e também as parcerias colaborativas entre os professores e os formadores de professores para o convite à reflexão das práticas, dos resultados de instrumentos de avaliação – seja internos ou externos e o diálogo junto aos estudantes e respectiva comunidade, pois é o professor que “vê a avaliação como parte do processo e ponto de partida para novas atividades e novas tomadas de rumo em seu programa de trabalho”, definindo orientações e sentidos (Maldaner, 2000, p.200).

Além da necessária ruptura epistemológica, é preciso a interação entre pessoas para a produção de significados, a intensa comunicação e investigação sobre o ensino (Dias Sobrinho, 2008), já que “A visão epistemológica restrita e inadequada de conhecimento científico e conhecimento químico dificulta e mesmo impede a ação eficaz dos professores no ensino de química” (Maldaner, 2000, p.205).

Impõe-se como necessidade, portanto, uma avaliação mediadora, com um encaminhamento qualificado do processo e concretizada a partir de reflexões periódicas sobre a evolução das pesquisas em andamento, das produções de sínteses periódicas das aprendizagens em processo, das produções dos estudantes na sua crítica e a auto-avaliação de todos os sujeitos envolvidos (Moraes, 2006, p.26).

Além da auto-avaliação, é preciso a comunicação estreita entre todos como possibilidade de retorno sobre o que foi empreendido, mas de modo que não haja o escopo somente nos conteúdos, mas sim sobre as concepções de ensino, os saberes, as capacidades, os valores, a superação da visão de testes como mais um meio – e não o meio – privilegiado para avaliar (Fernandes, 2009), considerando não só aspectos cognitivos, mas a afetividade, a diversificação dos instrumentos e técnicas, as produções e discussões individuais e coletivas, o compartilhamento de critérios e a conscientização (Moraes, 2006).

Em função destas compreensões, consideramos que a avaliação deve ser mais discutida tanto entre os profissionais da educação bem como estudantes e a sociedade de um modo geral, visto que frequentemente a mesma é entendida como um instrumento de mera constatação. É preciso haver clareza de que a avaliação possibilita pensar sobre os objetivos formativos, sobre a prática e a aprendizagem, mas permanece sendo vista como medida, como descrição.

### **Considerações finais**

A entrevista dos professores de química participantes desta pesquisa nos permitiu discutir as concepções de ensino e de avaliação, manifestadas com certa recorrência como tradicionais, de modo que persistem as compreensões do processo avaliativo como sinônimo de quantificação, de constatação ou para as alterações metodológicas e a falta de reflexões em relação à sua dimensão epistemológica. Tais concepções dos professores somadas às discordâncias entre eles sobre os objetivos formativos do ensino médio e as dificuldades na consolidação da identidade de tal nível de ensino, mesmo após as orientações firmadas com a divulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Ministério da Educação do Brasil, 1996), além das suas condições de trabalho, são alguns dos fatores que contribuem para que boa parte dos docentes pouco discuta a avaliação.

Há, portanto, certa dificuldade dentro e fora das escolas em discutir e repensar a avaliação: as mesmas são realizadas, mas centradas principalmente na perspectiva técnica, na atribuição de uma nota ou até mesmo punitiva e focada no mérito. Verificamos também que há dificuldades de compreensão em relação aos princípios que norteiam a reforma do ensino médio.

Desse modo, se a intensa comunicação confere a coerência nos princípios, exige de todos que aprendam mais sobre o que é avaliar (Perrenoud, 1999; Dias Sobrinho, 1997) para o esclarecimento, a lucidez, a partilha de conhecimentos e de pontos de vista considerando várias perspectivas para um equilíbrio entre o ensino, o currículo e a avaliação (Fernandes, 2009).

A carência de discussão sobre e para a avaliação contribui para que as práticas pedagógicas permaneçam arraigadas, no entanto acreditamos que a partir do momento em que os instrumentos de avaliação se tornarem objetos de discussão irão possibilitar a compreensão dos valores, sobre a aprendizagem e até mesmo proporcionar uma formação coletiva dos profissionais da educação.

### Referências bibliográficas

Afonso, A.J. e C.V. Estevão (1992). A avaliação no contexto organizacional da empresa e da escola: fragmentos de percursos comparados. *Revista Portuguesa de Educação*, 5, 3, 81-103.

Belloni, I.; Magalhães, H. e L.C. de Souza (2000). *Metodologia de avaliação em políticas públicas: uma experiência em educação profissional*. São Paulo: Cortez.

Castilho Arredondo, S. e J.C. Diago (2009). *Avaliação educacional e promoção escolar*. São Paulo: Editora UNESP.

Chalmers, A.F. (1993). *O que é ciência afinal?* São Paulo: Brasiliense.

Chassot, A. (2000). *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Editora UNIJUÍ.

Dias Sobrinho, J. (1995). Avaliação institucional, instrumento da qualidade educativa: a experiência da Unicamp. Em J. Dias Sobrinho e J. Balzan, (Eds.), *Avaliação institucional: teoria e experiências* (pp.53-86). São Paulo: Cortez.

Dias Sobrinho, J. (1997). Avaliação quantitativa, Avaliação qualitativa. Em V. Sguissardi (Ed.), *Avaliação universitária em questão: reformas do estado e da educação superior* (pp.71-90). Campinas: Autores Associados.

Dias Sobrinho, J. (2002). Educação e avaliação: técnica e ética. Em J. Dias Sobrinho e D.I. Ristoff (Eds), *Avaliação democrática: para uma universidade cidadã* (pp.37-68). Florianópolis: Insular.

Dias Sobrinho, J. (2004). Avaliação ética e política em função da educação como direito público ou como mercadoria? *Educação & Sociedade*, Campinas, 25, 88, 703-725.

Dias Sobrinho, J. (2008). Avaliação educativa: produção de sentidos com valor de formação. *Avaliação*, 13, 1, 193-207.

Echeverría, A.R. e M.H.F.B Soares (2007). Um Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências (NUPEC) e a mudança nos parâmetros da formação inicial e continuada de professores. Em L.B. Zanon e O.A. Maldaner, O. A. (Eds.), *Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil* (pp. 171-189). Ijuí: Editora UNIJUÍ.

Fernandes, D. (2009). Para uma teoria da avaliação formativa. *Revista Portuguesa de Educação*, 19, 2, 21-50.

Fourez, G. (1995). *A construção das ciências: introdução à Filosofia e à ética das Ciências*. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista.

Freire, P. (2001). *Pedagogia da autonomia*. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra S/A.

Galiuzzi, M. do. C. e F.P. Gonçalves (2004). A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em Química. *Química Nova*, 27, 2, 326-331.

Gaskell, G. (2002). Entrevistas Individuais e Grupais. Em M.W. Bauer e G.Gaskell (Eds.), *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som* (pp.64-89). Petrópolis: Vozes.

Goodson, I. (2008). *As Políticas de currículo e escolarização: abordagens históricas*. Petrópolis: Vozes.

Guba, E.G. e Y.S. Lincoln. (1989). *Fourth generation evaluation*. United States of America: SAGE publications Inc.

Hanson, N.R. (1975). Observação e interpretação. Em S. Morgennesser (Ed.), *Filosofia da Ciência* (pp. 127-138). São Paulo: Cultrix.

Hargreaves, A. et al. (2002). *Aprendendo a mudar: o ensino para além dos conteúdos e da padronização*. Porto Alegre: Artmed.

Lima, M.E.C. de C. e N.S. da Silva (2007). A Química no ensino fundamental: Uma proposta em ação. Em L.B. Zanon e O.A. Maldaner (Eds.), *Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil* (pp. 89-107). Ijuí: Editora UNIJUÍ.

Maceno, N.G. e O.M. Guimarães (2011). A inovação no ensino de química: propostas e recomendações para sua melhoria. *VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas: ABRAPEC. Em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/anais.html>.

Maceno, N.G. et al. (2011). A matriz de referência do ENEM 2009 e o desafio de recriar o currículo de química na educação básica. *Química Nova na Escola*, 33, 3, 153-159.

Machado, A. H. e E.F. Mortimer (2007). Química para o ensino médio – fundamentos, pressupostos e o fazer cotidiano. Em L.B. Zanon e O.A. Maldaner (Eds.), *Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil* (pp.21-41). Ijuí: Editora UNIJUÍ.

Maldaner, O.A. (2000). *A formação inicial e continuada de professores de química: professor/pesquisador*. Ijuí: UNIJUÍ.

Maldaner, O.A. et al. (2007). Currículo contextualizado na área de ciências da natureza e suas tecnologias: a situação de estudo. Em L.B. Zanon e O.A. Maldaner (Eds.), *Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil* (pp.109-138). Ijuí: Editora UNIJUÍ.

Ministério da Educação do Brasil (1996). Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília. Em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm).

Moraes, R. (2006). Ninguém se banha duas vezes no mesmo rio: currículos em processo permanente de superação. Em R. Moraes e R. Mancuso (Eds.), *Educação em Ciências: Produção de currículos e formação de professores* (pp. 15-41). Ijuí: Editora UNIJUÍ.

Moraes, R. (2008). *Construtivismo e ensino de ciências: Reflexões epistemológicas e metodológicas*. Ijuí: Editora UNIJUÍ.

Moraes, R. e M. do C. Galiazzi (2007). *Análise textual discursiva*. Ijuí: Editora UNIJUÍ.

Perrenoud, P. (1999). *Avaliação: da excelência à regularização das aprendizagens entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

Presidência da República do Brasil (1971). Lei nº 5.692 de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus e dá outras providências. Brasília. Em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L5692.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5692.htm).

Santos, W.L.P. dos (2007). Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino: 1, Especial*, 1-12. Em: [http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=rcen&cod=\\_contextualizacaoensino](http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=rcen&cod=_contextualizacaoensino).

Schnetzler, R. (2010). Apontamentos sobre a história do ensino de química no Brasil. Em W.L.P. Santos e O.A. Maldaner (Eds.), *Ensino de Química em Foco* (pp. 51-75). Ijuí: Editora UNIJUÍ.

Suassuna, L. (2006). Paradigmas de avaliação: uma visão panorâmica. Em B. Marcuschi e L. Suassuna (Eds.), *Avaliação em língua portuguesa: contribuições para a prática pedagógica* (pp. 27-43). Belo Horizonte: Autêntica.

Tardif, M. (2002). *Saberes Docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes.

Zanon, L.B. e O.A. Maldaner (2010). A química escolar na inter-relação com outros campos de saber. Em W.L.P. Santos e O.A. Maldaner (Eds.), *Ensino de Química em Foco* (pp. 101-130). Ijuí: Editora UNIJUÍ.