



# IMPRESSÕES DE PROFESSORES SOBRE QUESTÕES RELACIONADAS AO ENSINO DE QUÍMICA: ENFOQUE NO USO DO LIVRO DIDÁTICO

## TEACHERS' IMPRESSIONS ON ISSUES RELATED TO THE CHEMISTRY TEACHING: FOCUS ON THE USE OF TEXTBOOKS

Verenna Barbosa Gomes<sup>1</sup>

Juliana de Oliveira Maia<sup>2</sup>

Luciana Passos Sá<sup>3</sup>

Aparecida de Fátima Andrade da Silva<sup>4</sup>

Edson José Wartha<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Universidade Estadual de Santa Cruz/Departamento Ciências Exatas e Tecnológicas  
verennabg@hotmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Sergipe/Núcleo de Química

### Resumo

A realidade atual do Ensino de Ciências nas escolas de Ensino Médio provoca questionamentos e investigações a respeito da prática educativa dos professores. O principal objetivo do presente trabalho foi especular a respeito das principais dificuldades apontadas por um grupo de estudo (GEDEQ) em relação ao Ensino de Química praticado em escolas da região sul da Bahia, assim como sobre possíveis alternativas de melhorias para o ensino-aprendizagem da disciplina. Dentre as questões discutidas no grupo destacam-se as dificuldades de trabalho com o livro didático adotado pela escola; o excesso de conteúdo e a pressão exercida por conta do vestibular; a resistência dos alunos a propostas inovadoras e; a falta de condições para o trabalho docente. Nesse sentido, é notória a falta de preparo do professor para lidar com tais dificuldades.

**Palavras-chave:** formação de professores, ensino de química.

### Abstract

The current reality of the Teaching of Science in high school incites questions and investigations about the educational teachers practice. The main objective of this study was to speculate about the main problems identified by a study group (GEDEQ) on Teaching of Chemistry practiced in schools in southern Bahia and possible alternatives to the improvement of the teaching-learning discipline. Among the issues discussed in the group the principal were the difficulties of working with the book adopted by the school, the excess of content and pressure for the vestibular, the resistance of the students to the innovative proposals, and the lack of conditions for teaching. Accordingly, it is evident the lack of preparation of the teacher to deal with these difficulties.

**Keywords:** teacher's training, chemistry teaching.

### INTRODUÇÃO

A formação inicial e continuada de professores é um tema frequentemente discutido em trabalhos reportados na literatura (Maldaner, 2000; Barcelos e Villani, 2006; Amaral, 2002). Vários destes trabalhos têm incorporado a ideia do professor-reflexivo/pesquisador, para a qual convergem as perspectivas atuais. Estas consideram a reflexão e a investigação sobre a prática docente como necessidades formativas, tornando-se constitutivas das próprias atividades do

professor, como condições para o seu desenvolvimento profissional e melhoria de sua ação docente (Schnetzler, 2002).

Segundo André (2007) a tarefa do professor no dia-a-dia de sala de aula é extremamente complexa, exigindo decisões imediatas e ações, muitas vezes, imprevisíveis. Nem sempre há tempo para distanciamento e para uma atitude analítica como na atividade de pesquisa. Isso não significa que o professor não deva ter um espírito de investigação. É extremamente importante que ele aprenda a observar, a formular questões e hipóteses e a selecionar instrumentos e dados que o ajudem a elucidar seus problemas e a encontrar caminhos alternativos na sua prática docente. E nesse particular, os cursos de formação têm um papel importante: o de desenvolver com os professores uma atitude vigilante e indagativa, que os levem a tomar decisões sobre o que fazer nas situações de ensino, marcadas pela urgência e pela incerteza.

Segundo Chaves e Pimentel (1997) a grande maioria dos professores ainda trabalha de forma tradicional, centrada na mera transmissão do conhecimento, onde o professor é aquela figura que “sabe tudo” e sua função é “passar conteúdos” e “vencer programas”. Via de regra, as aulas são expositivas e os livros didáticos dogmáticamente utilizados. O aluno é treinado para memorizar e repetir os conteúdos transmitidos na sala de aula.

Opondo-se a essa concepção de ensino, grupos de pesquisa em Educação em Química, como o GEPEQ/USP, têm se preocupado com a elaboração de propostas que renovem o Ensino de Química nos diferentes níveis. Com o intuito de enfrentar a problemática envolvida no Ensino de Química e oferecer alternativas aos professores, o GEPEQ passou a desenvolver três linhas de atividades: produção de material instrucional, capacitação docente e divulgação em química. O grupo se originou como consequência de encontros entre professores do Ensino Médio e Universitário, com o objetivo de aprofundar a análise da prática docente dos seus participantes e buscar alternativas aos problemas detectados, que pudessem contribuir para a melhoria do Ensino de Química (Zanon e Maldaner, 2007).

Nessa perspectiva a presente pesquisa foi desenvolvida e está relacionada a um projeto de extensão intitulado *Formação Continuada de Professores de Química no Ensino Médio*, desenvolvido na Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), em Ilhéus - BA. O referido projeto tem como principal objetivo promover reflexões a respeito de questões concernentes ao Ensino de Química, a partir de discussões ocorridas entre os integrantes do Grupo de Estudos e Debates sobre o Ensino de Química (GEDEQ). O GEDEQ se originou a partir da realização de encontros periódicos entre docentes e estudantes do curso de Licenciatura em Química da UESC e professores atuantes no Ensino Médio das cidades de Ilhéus, Itabuna e Buerarema, consolidando, dessa forma, uma parceria entre as escolas da rede estadual da região e a universidade. Esses encontros se pautam principalmente em discussões a respeito das dificuldades enfrentadas, na escola, pelos professores e estagiários do curso de licenciatura, e na busca de alternativas capazes de minimizar tais dificuldades, a partir da troca de experiências entre os participantes do grupo. Além das questões relacionadas à utilização do Livro Didático, outros aspectos ligados ao Ensino de Química são fortemente ressaltados na presente pesquisa.

Dessa maneira, o principal objetivo do presente trabalho é especular a respeito das principais dificuldades apontadas pelo grupo em relação ao Ensino de Química em escolas da região sul da Bahia, assim como sobre possíveis alternativas de melhorias para o ensino-aprendizagem da disciplina. Um maior detalhamento a respeito das atividades desenvolvidas nos encontros do GEDEQ é apresentado no tópico a seguir.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa em questão é do tipo qualitativa (Bogdan e Biklen, 1999) e foi desenvolvida a partir da realização de encontros periódicos do Grupo de Estudos e Debates sobre o Ensino de Química, da Universidade Estadual de Santa Cruz, em Ilhéus – BA.

Participaram como sujeitos da pesquisa professores atuantes no Ensino Médio de escolas situadas na região sul da Bahia e docentes e alunos do curso de Licenciatura em Química da UESC. Atualmente contamos com a participação de 14 integrantes no grupo, incluindo 3 professores universitários e 3 alunos do curso de Licenciatura. O número de participantes presentes em cada reunião varia bastante, pois nem sempre é possível que todos compareçam. Procuramos constantemente divulgar o trabalho do grupo e algumas vezes contamos com a participação de outros professores nos encontros.

Os encontros do GEDEQ ocorrem periodicamente, a cada quinze dias, e nessas reuniões busca-se discutir a problemática envolvida no Ensino de Química, a partir da troca de experiências entre os participantes do grupo. Dentre os temas mais discutidos nas reuniões podemos destacar o livro didático adotado pelas escolas, avaliação, metodologias de ensino, abordagem de conteúdos, dificuldades de aprendizagem, o papel da experimentação etc. Algumas reuniões são reservadas para leitura e reflexão de textos e artigos relacionados às referidas temáticas, com o intuito de buscarmos subsídios para a melhor compreensão dos problemas discutidos, assim como tentar encontrar alternativas de melhorias para o Ensino de Química praticado nas escolas da região.

Todos os encontros do GEDEQ são filmados em vídeos. Para a realização desse trabalho, analisamos discussões ocorridas em 6 reuniões. As falas dos participantes do grupo foram transcritas, de modo a preservar ao máximo as suas características originais, e posteriormente analisadas. Nessa pesquisa procuramos extrair das discussões as principais dificuldades mencionadas pelos participantes, em relação ao Ensino de Química praticado nas escolas da região sul da Bahia, e as alternativas de melhorias apontadas pelo o grupo para os problemas em questão.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para a análise das reflexões realizadas pelos participantes do GEDEQ a respeito das dificuldades e propostas de melhorias em relação ao Ensino de Química, foram destacadas e classificadas as colocações mais enfatizadas pelos mesmos em seus comentários durante as discussões, pelo estabelecimento de categorias a *posteriori*. No tópico a seguir são apresentadas as categorias classificadas e, para cada uma delas, trechos extraídos das falas dos participantes a elas relacionadas. Cabe ressaltar que os nomes dos participantes mencionados no trabalho são fictícios.

### ***PRINCIPAIS DIFICULDADES RELACIONADAS AO ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA***

#### ***Dificuldades com o Livro Didático adotado pela escola***

O Livro Didático (LD) é uma ferramenta importante no processo educacional, sendo o principal, e muitas vezes, o único referencial para a prática de professores na Educação Básica. Além disso, é importante por seu aspecto político e cultural, na medida em que reproduz os valores da sociedade em relação à sua visão da ciência, da história, da interpretação dos fatos e do próprio processo de transmissão do conhecimento (Freitag et al., 1989). Portanto, torna-se necessária a profunda reflexão, por parte do professor, diante de questões relacionadas à escolha e utilização do LD.

Nos últimos anos, livros com abordagens construtivistas têm sido produzidos por educadores químicos. Trata-se de produções coletivas que incorporam novas propostas metodológicas, as quais têm sido desenvolvidas e apresentadas em materiais didáticos inovadores para o Ensino de Química, dentre os quais podemos citar: *Interações e*

*Transformações* (GEPEQ, 2005), *Química & Sociedade* (Santos e Mol, 2005) e *Química para o Ensino Médio* (Mortimer e Machado, 2002).

No sul da Bahia, algumas escolas públicas optaram pelos livros *Química para o Ensino Médio* (Mortimer e Machado, 2002) e *Química & Sociedade* (Santos e Mol, 2005). A seguir apresentamos as impressões colocadas pelo professor Cláudio (nome fictício), atuante no Ensino Médio de uma escola pública, a respeito da utilização do livro *Química & Sociedade* (PEQUIS, 2005), adotado durante o ano letivo de 2008.

*“Os resultados têm sido bons. Aquela angústia que eu tinha de estar ensinando e não ver resultado começou a mudar”.*

*“Eu tive um colega que dizia assim: aquele livro é difícil, não presta. Eu disse a ele que o que não presta não é o livro, mas que existia uma dificuldade em se trabalhar com o livro.”*

Apesar de o livro *Interações e Transformações* (GEPEQ, 2005) não ter sido adotado por nenhuma das escolas da região em que a pesquisa foi realizada, a forma como os conteúdos são abordados no referido livro é um aspecto mencionado no comentário de Inês, professora universitária.

*“O GEPEQ é o único livro que apresenta em todos os conteúdos a serem abordados situações-problema.”*

A questão da avaliação é um aspecto colocado por Selma, professora do Ensino Médio de uma escola pública, que adotou o livro *Química & Sociedade* durante o ano de 2008.

*“Estou tendo dificuldade com o livro para fazer a prova”.*

A análise dos comentários supracitados evidencia o reconhecimento dos professores no que diz respeito à necessidade de mudanças na forma de ensino normalmente empregada nas escolas. As dificuldades em lidar com esses livros que apresentam propostas diferenciadas também são destacadas pelos professores. Tais dificuldades podem estar relacionadas com o tipo de formação inicial desses professores, normalmente baseada em um ensino tradicionalista, e não voltado às tendências construtivistas. A questão da dificuldade com a elaboração da “prova” também pode ser fruto dessa formação tradicional. O professor percebe a necessidade de mudar a forma de avaliar, uma vez que a abordagem do conteúdo com base no LD adotado é distinta da abordagem tradicional, no entanto, sente dificuldades em realizar essa mudança. Essas ideias são evidenciadas na colocação da professora Janete, também atuante no Ensino Médio, numa escola pública da região.

*“O rompimento com o tradicionalismo não é fácil. Viemos de uma faculdade que não preparou a gente para o construtivismo”.*

De acordo com as evidências encontradas no que diz respeito à relação professor-livro didático, percebemos a necessidade premente de mudanças na formação inicial e continuada do professor de química, de modo que o mesmo consiga lidar com os obstáculos encontrados e se sinta apto a trabalhar de forma significativa com um LD baseado em princípios construtivistas. É preciso cuidado para que a postura do professor diante do emprego de materiais inovadores não provoque efeitos comprometedores no processo ensino-aprendizagem.

No que diz respeito às impressões dos estudantes em relação ao livro didático adotado pela escola (*Química & Sociedade*), o professor Cláudio menciona o comentário feito por um aluno na sala de aula:

*“Professor, já estou na metade do livro. Estou gostando dos textos, to vendo, to lendo (...)”.*

O comentário do aluno revela a sua satisfação diante da variedade de textos presentes no livro didático adotado pela escola, fato que consideramos bastante positivo, uma vez que, de acordo com a literatura, há pouca leitura por parte dos estudantes no Ensino Médio (Mota, 2005).

### ***Excesso de conteúdo e pressão exercida por conta do vestibular***

Na concepção de Kita (2005) o papel do professor consiste em planejar o ensino, o que envolve tomar decisões sobre o que ensinar (quais objetivos), para quem ensinar (características do aluno), como ensinar (estratégias de ensino e recursos necessários), tendo em vista formar uma pessoa que contribua para a promoção do desenvolvimento da sociedade.

Diante do exposto cabem as seguintes indagações: Para quê e para quem é útil o ensino de química? O que devemos ensinar aos nossos alunos? Queremos apenas aprová-los nos concursos vestibulares, inseri-los no mercado de trabalho ou torná-los cidadãos capazes de atuar na sociedade em que vivem?

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (2002):

*“A Química pode ser um instrumento de formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade”.*

Dentro desse contexto, os PCN+ (2002) fazem ainda a seguinte consideração:

*“A organização do programa e do ensino precisa responder à demanda atual de possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas”.*

Entretanto, segundo Brito (2008), não é de hoje que estudos apontam o vestibular como um dos fatores principais de distorção da prática educativa. Nas unidades escolares os professores ainda centram todas as suas expectativas na aprovação dos estudantes no vestibular, enfatizando apenas os conceitos químicos, priorizando leis, teorias e a memorização de fórmulas. Nesse sentido, Vasconcellos (2004) ressalta ainda que:

*“Na lógica que se instalou [...] com grande ênfase a partir do final do século XVIII, o valor do conhecimento veiculado pela escola, ritualizado no certificado, foi associado à possibilidade de ascensão social. O vestibular, então, revestiu-se de importância justamente por ser a porta de entrada para o diploma. Mesmo hoje, quando esta relação entre o estudo e o emprego já*

*não é mais tão direta, o fetiche do vestibular se mantém, e daí é que vem seu poder de influência sobre a escola básica” (Vasconcellos, 2004, p. 185).*

Corroborando as colocações supracitadas, uma das questões frequentemente apontadas durante as discussões com os integrantes do GEDEQ diz respeito à ênfase dada ao vestibular e ao excesso de conteúdo programado para o Ensino Médio, especialmente no terceiro ano, que antecede a realização das provas de vestibular. Tais questões são, em grande parte, responsáveis pelo conteudismo que predomina nas salas de aula, devido à necessidade de se atingir o objetivo final, que é cumprir a seqüência do conteúdo programático proposto pela instituição escolar, obstáculo vivenciado por professores atuantes no Ensino Médio em escolas da região Sul da Bahia. Os mesmos alegam que as escolas, especialmente às da rede privada, se preocupam demasiadamente com a aprovação de seus alunos nos vestibulares, constatação evidenciada no comentário a seguir, feito pelo professor Artur, atuante no Ensino Médio de uma escola particular:

*“Na escola onde trabalho, pelo fato de ser rede privada, essa questão de aprovar os alunos no vestibular é mais complicada ainda. Somos pressionados pela direção da escola a cumprir todo o programa escolar.”*

Segundo Farias (2005) a aprendizagem da ciência Química, mediada pelo professor, deve preparar para a vida e não para as provas. De fato, o excesso de conteúdos acaba por comprometer a aprendizagem dos alunos, uma vez que os mesmos se adaptam à memorização, por conta da grande quantidade de assuntos que lhes são passados com o intuito de prepará-los para as provas, aplicadas como ferramenta de avaliação na escola, assim como para as provas de vestibulares. Esse conteudismo enraizado na instituição escolar não estimula o educando a pensar, tornando-o um mero receptor de conceitos e repetidor de informações. É possível evidenciar essa forma distorcida de aprendizagem na colocação da professora Inês, ilustrada a seguir.

*“Essa proposta de cumprir o conteúdo é uma proposta enganosa (...)”.*

Esse caráter conteudista, ainda predominante nas escolas da região Sul da Bahia, assim como em escolas de outros lugares do país, está inserido dentro de um ensino completamente tradicional, não favorecendo à formação de um indivíduo pensante, autônomo, crítico e capaz de usar o conhecimento adquirido na escola para tomar decisões sobre problemas do mundo real.

### ***Resistência dos alunos***

Nesse novo contexto educacional, no qual o aluno se torna o protagonista do processo ensino-aprendizagem, é observada certa resistência pelos mesmos, no que diz respeito a mudanças na sala de aula. Tais mudanças exigem nova postura do professor, assim como do próprio aluno, como evidenciamos no comentário de Eduardo, estudante do último ano do curso de Licenciatura em Química.

*“Com o 3º ano é mais complicado ainda, o pessoal já vem com todo aquele costume de estudar daquela forma e pega essa mudança muito grande. Os alunos não aderem facilmente a essa mudança.”*

Pesquisas apontam que, no Brasil, o estudante do Ensino Médio, em geral, é um sujeito acrítico, com poucas habilidades de leitura e escrita (Aranha, 2007; Amaral, 2006), e por consequência disso, resistem a atividades que exijam a interpretação de textos, como percebemos

no comentário a seguir, colocado por Fábio, também estudante do último ano do curso de Licenciatura em Química.

*“Quando proponho discussão de texto os alunos acham que estou enrolando a aula.”*

Outra grande resistência dos alunos, percebida pelos professores, está relacionada com a adoção de livros didáticos inovadores, cuja elaboração está fundamentada em princípios construtivistas. Os alunos resistem ao emprego desses livros como verificamos no comentário de Cláudio, que repete a colocação de um aluno.

*“O livro PEQUIS tem pouco assunto de química. Não gosto dele, o professor só fica enrolando com os textos que tem nele.”*

Diante das questões mencionadas anteriormente, relacionadas à resistência dos alunos diante de mudanças no processo-aprendizagem, torna-se premente a necessidade de modificações na formação do professor, de modo que o mesmo se sinta apto a promover um ensino mais significativo e para que saiba lidar com os eventuais obstáculos, uma vez que, de acordo com Neira (2004), a estruturação da aula é um processo que implica criatividade e flexibilidade por parte do professor.

### ***Falta de condições para o trabalho docente***

É sabido que o Ensino de Química praticado em escolas públicas brasileiras, em geral, tem apresentado obstáculos, dentre os quais se destacam a má formação do professor, falta de material didático, péssima infra-estrutura, falta de laboratórios, superlotação de salas e baixos salários dos professores (Maia et al., 2008). Nesse trabalho, os autores ressaltam ainda a necessidade de se investir na formação docente, por meio da disposição de recursos didáticos nas escolas, reformas curriculares, prêmios de incentivo ou programas de intercâmbio entre escolas e centros de pesquisa.

Nesse sentido, uma dificuldade frequentemente apontada por professores durante as reuniões consiste na ausência de laboratório, fato que, segundo os mesmos, impede à realização de atividades experimentais, fazendo-se necessária, muitas vezes, a improvisação na própria sala de aula. Os professores alegaram desmotivação quanto às aulas experimentais, devido à falta de condições ideais para a sua realização, como constatamos nos comentários a seguir, feitos pela professora Sônia.

*“Como você guarda seu material se a escola não tem laboratório? (...)”.*

*“Na escola onde trabalho não tem laboratório, acabo fazendo um experimento demonstrativo e fico em um espaço tão pequeno entre a mesa e o quadro (...)”.*

A utilização de atividades experimentais no Ensino de Ciências não é uma proposta recente. Desde o século XIX atividades dessa natureza começaram a incorporar o currículo nacional de ciências de alguns países como Estados Unidos e Inglaterra (Barberá e Valdés, 1996). Desde então, diversos pesquisadores, inclusive no Brasil, defendem o emprego de atividades experimentais como importante recurso para o Ensino de Ciências. No entanto, questões relacionadas ao tema ainda permanecem objeto de discussão e debate em trabalhos reportados na literatura (Lima e Marcondes, 2005) e eventos científicos da área de Educação em Ciências (Sá e Borges, 2001). Dentre os problemas detectados em relação à experimentação

destacam-se o uso de metodologias indutivistas, a realização de experimentos como um receituário, sem levar em conta os conceitos e conteúdos a serem abordados. Além disso, a visão científica que os professores empregam parece estar desvinculada da vida do estudante e da própria atividade da ciência (Lima e Marcondes, 2005). Questões relacionadas ao papel da experimentação no Ensino de Química não foram identificadas nas falas dos professores.

### ***PROPOSTAS DE MELHORIAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA***

Durante as discussões ocorridas nas reuniões do grupo, além das dificuldades frequentemente mencionadas pelos mesmos em relação ao Ensino de Química, propostas de melhorias para o ensino da disciplina também foram fortemente destacadas pelos docentes. Classificamos em duas categorias principais as propostas mais mencionadas pelos professores.

#### ***Utilização de temas geradores***

Os temas geradores podem ser pesquisados e trabalhados em sala de aula, uma vez que permitem a contextualização, estimulam o senso crítico do aluno e chamam a atenção do mesmo para a importância do conteúdo a ser trabalhado. Foi nessa perspectiva que surgiu como proposta dentro do grupo, o trabalho com temas geradores, como verificamos a seguir no comentário da professora Inês.

*“(...) trabalhar com temas geradores para chegar ao conteúdo a ser estudado.”*

Foi dentro dessa proposta que uma das integrantes do grupo, professora Simone, começou a utilizar temas geradores em sua prática educativa. Um dos trabalhos realizados pela mesma, em sala de aula, foi sobre o estudo do assunto oxidação-redução. Para tanto, o tema “Metais” foi usado como tema gerador, trazendo à tona discussões sobre pontos importantes relacionados a questões ambientais. A seguir, o depoimento da referida professora, a partir de sua experiência com o uso de temas geradores.

*“Os alunos começaram a se interessar e a perceber que aquele tema tinha tudo haver com o cotidiano dele (...).”*

No ensino de Química a abordagem de conteúdos a partir de temas geradores é de fundamental importância, uma vez que favorece a aprendizagem do estudante dentro de um contexto que envolve Ciência, Tecnologia e Sociedade. Essa possibilidade de interdisciplinaridade e contextualização favorecida pela abordagem de temas geradores pode ser um importante ponto de partida para o processo de construção do conhecimento pelo aluno.

Segundo Delizoicov et al., (2002) a estruturação da programação, segundo a abordagem temática, pode ser um dos critérios que ajudarão a equipe de professores a selecionar quais conhecimentos científicos precisam ser abordados no processo educativo. Trata-se de articular na programação e no planejamento, temas e conceitos científicos, sendo os temas, e não os conceitos, o ponto de partida para a elaboração do programa. A seguir outro comentário de Simone sobre o emprego de temas geradores nas suas aulas de química.

*“O método está funcionando. O rendimento nessa turma foi bem superior às outras turmas e eles passaram a assistir mais as aulas de Química”.*

Ainda, segundo Delizoicov et al., (2002) os temas geradores foram idealizados como um objeto de estudo que compreende o fazer e o pensar, o agir e o refletir, a teoria e a prática, pressupondo um estudo da realidade em que emerge uma rede de relações entre situações significativas individual, social e histórica, assim como uma rede de relações que orienta a discussão, interpretação e representação dessa realidade. Por sua natureza, os temas geradores têm como princípios básicos: uma visão de totalidade e abrangência da realidade; a ruptura com o conhecimento no nível do senso comum; adotar o diálogo como sua essência; exigir do educador uma postura de crítica, de problematização constante, de distanciamento, de estar na ação e de se observar e se criticar essa ação; apontar para a participação, discutindo no coletivo e exigindo disponibilidade dos educadores.

### *Uso de atividades experimentais*

Diversos estudos apontam para a importância do uso da experimentação no Ensino de Química (Lima e Marcondes, 2005; Machado e Mol, 2008). Muitos desses estudos apresentam alternativas de práticas experimentais passíveis de serem realizadas até mesmo na sala de aula, permitindo ao professor ir além das tradicionais aulas expositivas. No comentário feito por Cláudio constatamos o seu reconhecimento em relação à importância da experimentação.

*“Quando se faz uma experiência o aluno faz uma observação que normalmente ele não faria em uma aula expositiva (...)”.*

Libâneo (1994) entende que o termo aula não se aplica à aula expositiva, mas a todas as formas didáticas organizadas e dirigidas direta ou indiretamente pelo professor, tendo em vista o processo ensino-aprendizagem. No que diz respeito às aulas experimentais, estas minimizam a distância entre o mundo da ciência e o cotidiano no aluno, ideia também colocada pelo professor Cláudio em um de seus comentários. O professor ressalta a importância das atividades realizadas no laboratório para o processo ensino-aprendizagem, uma vez que permite a aproximação do aprendiz com a sua realidade.

*“os alunos no laboratório percebem que a química não é algo tão distante deles (...)”.*

De acordo com relatos dos próprios professores, os estudantes também reconhecem a importância da atividade experimental no favorecimento da sua compreensão a respeito do conteúdo e de suas aplicações no cotidiano, conforme verificamos no comentário colocado por Fábio.

*“Fiz uma experiência de solubilidade com alunos e perguntei a eles que, se não tivessem visto a experiência, se eles teriam essa mesma maturidade de responder essas perguntas, o aluno respondeu: professor a gente seria incapaz de responder (...)”.*

De acordo com os comentários acima acreditamos que a experimentação seja capaz de despertar a curiosidade do educando, estimulando-o a participar mais efetivamente das aulas, bem como contribuir para a construção do conhecimento por parte do estudante.

## CONCLUSÃO

Os dados obtidos a partir da realização do presente trabalho nos permite tecer algumas considerações. A primeira delas diz respeito à necessidade da criação de espaços que possibilite a aquisição, pelos professores, de novos conhecimentos, troca de saberes, reflexões sobre a prática docente, na perspectiva de buscar melhorias para o Ensino de Química praticado nas escolas. Nesse sentido, a formação do Grupo de Estudos e Debates sobre o Ensino de Química tem sido de fundamental importância para a atuação profissional de todos os participantes: professores do Ensino Médio; alunos do curso de Licenciatura em Química e; professores universitários.

No que diz respeito às dificuldades mais enfatizadas durante as discussões no grupo destacam-se: dificuldades de trabalho com o livro didático adotado pela escola; excesso de conteúdo e pressão exercida por conta do vestibular; resistência dos alunos a propostas inovadoras e; falta de condições para o trabalho docente. Nesse sentido, é notória a falta de preparo do professor para lidar com tais dificuldades.

Quanto às propostas de melhorias para o Ensino de Química, destacadas pelos professores durante as discussões, duas foram fortemente ressaltadas. A primeira delas é sobre a utilização de temas geradores como forma de favorecer a aprendizagem e estabelecer relações entre o conteúdo e o cotidiano dos estudantes; a segunda está relacionada à importância das atividades experimentais para o Ensino de Química, como meio de possibilitar melhor compreensão a respeito dos conceitos trabalhados na sala de aula.

De modo geral, acreditamos que a pesquisa foi promissora e poderá servir de subsídio para futuras pesquisas relacionadas à formação de professores na Educação Básica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, A. L. Adjetivação do professor: uma identidade perdida? IN: VEIGA, I. P. A.; AMARAL, A. L. (Orgs.). **Formação de professores: Políticas e debates**. 3ª ed., Campinas: Papirus, p.131-152, 2002.

ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente. IN: ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 6ª ed. Campinas, SP: Papirus, p. 55-69, 2007.

ARANHA, A. Falta ensinar a pensar. **Revista Época**. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EDG80484-6009,00.html>>. Acesso em: 20 abril 2009.

BARBERÁ, O.; VALDÉS, P. El trabajo practico en la enseñanza de las ciencias: una revisión. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 14, n. 3, p. 365-379, 1996.

BARCELOS, N. N. S.; VILLANI, A. Troca entre universidade e escola na formação docente: uma experiência de formação inicial e continuada. **Ciência & Educação**, v.12, n.1, p.73-97, 2006.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1999. 335p.

BRASIL. **PCN + Ensino Médio**: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Secretaria de Educação Média e Tecnológica - MEC; SEMTEC: Brasília, 2002.

BRITO, R. L. **A educação para a cidadania no ensino de Química**. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão, São Luís, 2008. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/13666883/A-EDUCACAO-PARA-CIDADANIA-NO-ENSINO-DE-QUIMICA>>. Acesso em: 20 abril 2009.

CHAVES, M. H. O.; PIMENTEL, N. L. Uma proposta metodológica para o ensino de ácidos e bases numa abordagem problematizadora. In: I ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIENCIAS, 1997, Águas de Lindóia, SP, Brasil. **Atas...** 1997. p. 374-385.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FARIAS, R. F. **Química, Ensino & Cidadania**. 2ª ed. revista e ampliada. São Paulo: Inteligentes, 2005. 96p.

FREITAG, B.; MOTTA, V. R.; COSTA, W. F. **O Livro Didático em Questão**. São Paulo: Cortez Autores Associados, 1989.

GEPEQ/IQ - USP. **Interações e Transformações I: elaborando conceitos sobre transformações químicas**, 9ª ed., São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005. 344p.

KITA, P. K. **Ensino de Química: um estudo a partir do relato de professores do ensino médio**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação (Psicologia da Educação)) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1994. 149 p.

LIMA, V. A.; MARCONDES, M. E. R. Atividades experimentais no ensino de química. Reflexões de um grupo de professores a partir do tema eletroquímica. **Enseñanza de las Ciencias**, v. extra, 2005.

MACHADO, P. F. L.; MÓL, G. S. Resíduos e rejeitos de aulas experimentais: o que fazer? **Química Nova na Escola**, n, 29, p. 38-41, 2008.

MAIA, J.O.; SILVA, A. F. A.; WARTHA, E. J. **Um retrato do Ensino de Química nas escolas de Ilhéus e Itabuna**. In: XV ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 2008, Curitiba- PR. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0400-2.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2009.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química**. Ijuí: UNIJUÍ, 2000. 419p.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química para o Ensino Médio**. São Paulo: Scipione, v. único 2002, 398 p.

MOTA, K. C. C. S. Os lugares da sociologia na formação de estudantes do ensino médio: as perspectivas de professores. **Revista Brasileira de Educação**, n. 29, p. 88 – 107, 2005.

NEIRA, M. G. **Por dentro da sala de aula: conversando sobre a prática**. São Paulo: Phorte, 2004. 203 p.

SÁ, E. F.; BORGES, O. Como alunos e professores entendem o propósito de uma atividade de laboratório. In: III ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2001, Atibaia. **Atas...** Atibaia. Associação Brasileira de Pesquisa e Educação em Ciências, 2001.

SANTOS, W. L. P.; MOL, G. S. (coord.). **Química & Sociedade**. São Paulo: Nova Geração, 2005. 910p.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, v. 25, p. 14-24, 2002.

VASCONCELLOS, C. S. **Coordenação do trabalho pedagógico: do projeto político-pedagógico ao cotidiano da sala de aula**. 5ª ed. São Paulo: Libertad, 2004. 216 p.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (Orgs.). **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil**. Ijuí: Unijuí, 2007. 224 p.