

O Portal Eletrônico Interativo: Contexto, Estrutura, Possibilidades de Navegação e Discursos sobre Formação de Professores de Química

Bruno Andrade Pinto Monteiro e Isabel Gomes Rodrigues Martins

Neste trabalho, descreve-se a análise de um portal eletrônico ou website (INTERATIVO!) destinado à formação continuada de professores de Química, desenvolvido pela Divisão de Ensino da Sociedade Brasileira de Química. Considerando esses ambientes virtuais como textos culturais que materializam discursos e se constituem por meio de diferentes modos semióticos tecidos em linguagem hipertextual, foram utilizados os conceitos bakhtinianos de dialogismo e polifonia para caracterizar sua heterogeneidade discursiva. Analisaram-se também as possibilidades de navegação e os recursos disponíveis aos professores. Os resultados revelaram que, embora o portal possua um desenho que não explora o potencial dos sistemas hiperlinks, traz discursos que se relacionam à valorização do papel do professor, ao resgate dos saberes docentes e à valorização da contribuição da pesquisa na área de Educação Química.

► formação de professores, websites, educação química ◀

Recebido em 15/07/09, aceito em 12/03/10

249

Entre as várias questões que circulam no cenário de pesquisa em Educação em Ciências, destacamos duas temáticas que vêm tomando espaço crescente nas discussões e nas pesquisas desse campo e, conseqüentemente, nas investigações da Educação em Química. A primeira diz respeito às questões que envolvem a formação de professores. A segunda se refere à influência das novas tecnologias de informação e comunicação (NTICs) nos contextos de ensino e aprendizagem dessa disciplina. Atualmente, observam-se intensos questionamentos sobre a importância, o papel, as influências e as possibilidades de inserção dessas tecnologias nas práticas educativas.

Neste trabalho, estamos particularmente interessados na discussão de aspectos que dizem respeito à formação continuada de professores de Química, em cenários viabilizados

pelos NTICs. Elegemos, para este estudo, um website mantido pela Divisão de Ensino da Sociedade Brasileira de Química, que reúne ferramentas de interação e comunicação, textos e simulações, denominado Interativo (SBQ, 2005).

Procuramos discutir algumas das ideias e dos discursos que se relacionam à possibilidade de compreender ações de formação continuada de professores de Química e das demais disciplinas científicas, mediadas por ambientes virtuais, como websites e portais eletrônicos. Esses ambientes estão permanentemente disponíveis na rede e não atendem às mesmas expectativas dos cursos presenciais, geralmente temporários e, por vezes, indicados aos professores por secretarias de educação e direções pedagógicas. Nesse sentido, o Interativo apresenta um potencial relevante, uma vez que

estimula e valoriza uma participação voluntária e autônoma do professor, o que, de acordo com Schnetzler (2002), revela uma visão de formação continuada como

[...] um processo de aprendizagem e de socialização, de natureza voluntária, informal e pouco previsível, que está centrado na integração entre colegas e nos problemas que trazem de suas práticas docentes. (p. 16)

Entendemos, entretanto, que as discussões travadas no presente estudo reconhecem a complexidade de fatores que compõem as condições de formação dos professores brasileiros. Pretendemos, aqui, levantar algumas questões que podem ajudar no questionamento das ações de professores de Química, viabilizadas por websites ou portais eletrônicos. Temos ciência de que a utilização dessas tecnologias, inscritas no

A seção "Pesquisa no ensino de Química" inclui investigações sobre problemas no ensino de Química, com explicitação dos fundamentos teóricos e procedimentos metodológicos adotados na análise de resultados.

discurso e no imaginário pedagógico, podem apontar para horizontes mais abrangentes, que busquem o distanciamento de perspectivas que ainda concebem tais processos de utilização, numa perspectiva instrumental, como comentado por Barreto (2002). Diante dessa perspectiva, podemos visualizar esses ambientes como potenciais elos entre comunidades científicas, professores e licenciandos, permitindo que esses sujeitos e seus grupos se constituam através do suporte eletrônico. No entanto, não podemos deixar de considerar questões que se referem às dificuldades de incorporação das NTICs às práticas educativas em termos de problemas socioeconômicos e deficiências herdadas da formação inicial dos professores, bem como do reduzido acesso a recursos informatizados e incipiente abordagem dessas temáticas nos cursos de formação inicial e continuada de professores.

Quadro teórico-metodológico e as questões de pesquisa

O ponto de partida para o estudo foi conceber os ambientes virtuais como “textos que constituem produtos culturais empíricos produzidos por eventos comunicacionais” (Pinto, 2002, p. 22). Na superfície gráfica do portal Interativo, agora visto como um texto, buscamos encontrar e interpretar, por meio das formas de estruturação dos recursos semióticos e das marcas deixadas pelos processos sociais de produção de sentidos, como estão presentes vozes que sinalizam posicionamentos sobre ensinar e aprender Química, sobre o papel das NTICs na educação e sobre os diferentes perfis de professor inscritos nos textos. Discutimos, ainda, como esses textos lidam com os professores, atendendo às suas necessidades e aos interesses específicos, enxergando o Interativo como lugar virtual que viabiliza a constituição de subjetividades, a produção de sentidos e o encontro de concepções e valores.

Segundo Cardoso (2003), os textos constituem manifestações verbais dos discursos, ou seja, que é na forma de textos que os discursos são materializados e, conseqüentemente, lidos e

ouvidos. Dessa forma, essa autora afirma que um discurso é tecido por uma pluralidade de textos, perspectivas, pontos de vista diversos e, ao mesmo tempo, um texto pode se constituir de vários discursos.

Ao explorarmos os conceitos bakhtinianos de dialogismo e polifonia (Bakhtin, 2002), consideramos que esses textos são constituídos por diferentes “vozes”, na medida em que o ato enunciativo traz inúmeras posições sociais, que representam a pluralidade de representações, pontos de vistas, valores etc. Em relação a esse ponto de vista, Pinto (2002) descreve que todo texto é heterogêneo.

Não podemos negar também que esses websites vêm favorecendo e facilitando as relações sociais, uma vez que se tornam potenciais mediadores entre os sujeitos, constituindo um veículo importante na constituição das subjetividades dos sujeitos que estão inseridos em seus contextos de utilização. Em outras palavras, as NTICs estão constituindo novas formas de mediação entre os professores autores dos websites e os professores que representam a audiência principal para quem se dirigem esses textos.

Entre os pressupostos que, de acordo com o referencial teórico-metodológico, foram essenciais na delimitação das questões de pesquisa e dos objetivos desta investigação, destacamos:

- a linguagem possui dimensões comunicativa e constitutiva;
- os *websites* são textos que abrigam um conjunto de enunciação que materializam discursos;
- os discursos possuem caráter dialógico e polifônico, e os textos são atravessados por diferentes discursos ou vozes sociais.

No caso dos textos analisados neste trabalho, notamos especificidades relacionadas às possibilidades de uso de múltiplas linguagens e diferentes possibilidades de estruturação, organização e leitura. Outro aspecto a ser considerado é o fato de que esses ambientes, além de constituírem inter-

faces entre o sujeito leitor (professor), o computador e a internet, constituem interfaces entre discursos que são tecidos na linguagem hipertextual e que, portanto, traduzem visões de mundo, concepções, valores.

Com referência a esses pressupostos, procuramos, principalmente, identificar e caracterizar marcas discursivas que demonstrem como estão presentes, nos textos, vozes que sinalizam qual é o papel e quem é o professor que está inscrito no texto do Interativo, quais concepções de ensino/aprendizagem são demonstradas por meio da estruturação da informação, ou seja, da linguagem hipertextual e também dos recursos disponíveis ao professor.

A partir desses questionamentos, admitimos, como pergunta norteadora do trabalho, a seguinte questão: Como os websites se dirigem ao professor de Química com objetivo de fornecer instrumentos e recursos para a sua formação continuada? E para alcançarmos o objetivo da pesquisa, estabelecemos os seguintes objetivos:

- identificar as principais temáticas presentes na superfície dos textos;
- identificar os recursos disponíveis e ferramentas interativas disponíveis ao professor;
- identificar as marcas textuais que revelam as relações existentes entre textos, sujeitos e discursos materializados na interface da tela;
- identificar marcas que sugerem a existência de um professor inscrito no universo do texto, ou seja, um professor que o autor imagina e para quem se dirige, e com o qual o leitor real se depara no exercício da leitura.

Diante dessas questões, inspecionamos um conjunto de ambientes virtuais brasileiros de Química, vinculados por instituições reconhecidas como universidades e associações profissionais. Entendemos que esses ambientes virtuais possuem a chance de grupos que desempenham atividades relevantes no contexto profissional e científico da área de

Química no Brasil e que, dessa forma, garantem a fidedignidade das informações disponíveis. Decidimos nos concentrar somente no portal Interativo (Figura 1), pois verificamos que este se dirige diretamente ao professor de Química, além de atender aos pré-requisitos descritos anteriormente. Analisamos a versão disponível na internet do mês de janeiro de 2005. A análise dos textos das páginas foi baseada em categorias desenvolvidas em função do quadro teórico-metodológico já citado e fundamentada em conceitos bakhtinianos (Bakhtin, 1992; 2002), de forma a explorar as relações entre o discurso do portal e os diferentes discursos que circulam na comunidade de educadores em Química.

Resultados e discussão

Descrevendo o Portal Interativo: contexto, estrutura e possibilidades de interação

Os recursos disponíveis no Interativo consistem em materiais, dados, questões e textos que classificamos em duas categorias: *materiais para consulta* e *ferramentas interativas*.

Os materiais para consulta correspondem aos links do menu principal que oferecem ao usuário recursos para consulta, tais como: os artigos da revista Química Nova na Escola, endereços para outros websites fora do portal Interativo, questões de vestibulares, novidades em ciências e textos sobre propriedades de substâncias e conteúdos de Química.

As ferramentas interativas consistem num conjunto de recursos oferecidos também no menu principal, que permitem um certo grau de interatividade entre o usuário e o conteúdo do portal. Essas ferramentas se dividem em duas subcategorias: *ferramentas de simulação*, que oferecem recursos para a geração de gráficos de propriedades das substâncias e recursos que permitem ao usuário a geração de tabelas periódicas com informações variadas; e *ferramentas de comunicação*, que correspondem aos recursos que buscam promover discussões sobre diferentes assuntos. As ferramentas de comunicação

disponíveis no portal incluem espaços destinados para discussões sobre temáticas variadas (Química em Debates e Fórum) e para a divulgação de projetos e ações desenvolvidos por professores (Projetos Escolares).

Adiante, de acordo com as categorias descritas anteriormente em Materiais para Consulta e Ferramentas Interativas, descrevemos cada *link* mencionado.

Artigos QNEsc

Este rótulo está localizado na lateral esquerda da página do Interativo e corresponde ao primeiro *link* de acesso, dentre os dez *links* dispostos neste espaço dentro do espaço Interativo. Este link direciona o usuário a um espaço que disponibiliza artigos completos da revista Química Nova na Escola. Tais artigos podem ser lidos *on-line*, impressos diretamente ou copiados através de *download*. A busca pelos artigos pode ser feita através de uma ferramenta direta, que apresenta um campo onde se insere a palavra-chave desejada. Após a busca, aparece na tela uma lista de títulos de artigos com breves trechos seguidos de pequenos resumos, publicados na revista Química Nova na Escola QNEsc. Ao clicar sobre algum desses títulos, o usuário é direcionado à página específica da QNEsc, que contém o sumário do número da revista onde se encontra o artigo escolhido.

Textos

Este rótulo corresponde ao terceiro *link* (abaixo do link: Gráficos) e direciona o usuário a um espaço no qual é possível selecionar para leitura e impressão alguns textos relacionados a conteúdos Químicos, listados de um a seis. À época da análise, estavam disponíveis no *website* textos sobre os seguintes tópicos: densidade, solubilidade, viscosidade, temperaturas de fusão e ebulição e energia de ionização. Os textos apresentam a definição desses conteúdos, assim como as técnicas de medição dessas propriedades.

Questões de Vestibulares

Esse rótulo corresponde ao sexto *link*. Nesse espaço, o professor pode

encontrar questões de Química dos vestibulares de universidades brasileiras. Há mecanismos de busca por *links* relacionados a conteúdos químicos ou a nomes de universidades e também por meio de uma caixa de busca, em que o usuário pode aprofundar sua busca, inserindo uma palavra chave.

Novidades em Ciência

Este rótulo corresponde ao oitavo *link*, dentre os dispostos no lado superior esquerdo. Este conduz o usuário a um espaço que exibe uma lista de textos sobre temas de curiosidade geral ligados ao conhecimento químico. No caso, os textos não estão disponíveis. O usuário visualiza os títulos, um breve resumo do texto e as fontes das quais o texto foi retirado. Além disso, caso esse usuário se interesse por algum dos temas, há um *link* abaixo de cada resumo que o direciona para o *website* da fonte de publicação (revista etc.), em que se pode obter a matéria na íntegra.

Links

Esse rótulo leva o usuário para um espaço no qual estão disponíveis vários *links* ligados à área de Química e Educação Química. Não existe qualquer categorização, ou seja, esses *links* estão listados aleatoriamente, e abaixo de cada *link* é apresentado um pequeno texto que informa do que trata o respectivo destino.

Ferramentas de Simulação: Gráficos

Este rótulo corresponde ao segundo *link* abaixo do *link* Artigos QNEsc. Este conduz o usuário a um espaço no qual este tem a opção de gerar gráficos com informações que mostram dados de propriedades como solubilidade, eletronegatividade, temperaturas de fusão e ebulição, propriedades periódicas. O professor pode selecionar as substâncias ou elementos nos menus à esquerda (SOLUBILIDADE EM ÁGUA DE 0° A 100° C) e à direita (COMPARANDO ELEMENTOS QUÍMICOS). No menu de solubilidade em água, é possível a seleção de aproximadamente uma centena de substâncias, listadas pela fórmula empírica. Também é possível que se

escolha se o gráfico será apresentado em duas ou três dimensões ou se as linhas serão sólidas ou diferenciadas. Depois dessas escolhas, o usuário pode clicar no ícone gerar gráfico, e assim o gráfico aparece na tela, disponível para visualização, impressão e *download*. No menu comparando elementos químicos, é possível a seleção de aproximadamente uma centena de elementos químicos, os quais podem ser selecionados para comparação em termos de propriedades acima, simultaneamente pelo comando *ctrl+click do mouse*. Após a escolha dos elementos, é possível que se escolha o tipo de propriedade física ou química, preços relativos e também ano de descoberta dos elementos. Nesse caso, não são permitidas seleções múltiplas. Pode-se escolher se o gráfico será em duas ou três dimensões e também se as barras serão de uma cor ou várias cores. Depois dessas escolhas, o professor, da mesma forma como antes, pode clicar no ícone gerar gráfico e, assim, o gráfico aparece na tela, disponível também para visualização, impressão e *download*.

Ferramentas de Simulação: Tabela Periódica

Esse rótulo corresponde ao quarto *link* e conduz o usuário a um espaço no qual este pode gerar uma tabela periódica através de uma simples simulação, a qual exhibe propriedades como densidade e volume atômico, e que estão disponíveis numa listagem apresentada. A tabela periódica gerada pode ser impressa ou copiada para algum editor de planilhas como Microsoft Excel, por exemplo.

Ferramentas de Comunicação: Fórum

Esse rótulo corresponde ao quinto *link* do menu principal e direciona o usuário para um outro *link* denominado: acesse o fórum, que logo aparece na região central do ambiente. Ao acessar esse *link*, o usuário é direcionado para um espaço denominado fórum do Ensino de Química, que tem o objetivo de ser um espaço de diálogo e discussão aberto à comunidade do Ensino de Química, com participação ativa da

Divisão de Ensino. Para se ter acesso ao fórum, o usuário precisa se cadastrar no portal.

Ferramentas de Comunicação: A Química em Debate

Esse rótulo corresponde ao nono *link*, o qual conduz o usuário para a um espaço em que se promovem, a cada dois meses, discussões sobre diferentes assuntos ligados à Ciência e Sociedade, com um enfoque especial para sua abordagem em sala de aula. Caso o usuário queira propor algum assunto para discussão, este poderá enviar uma mensagem eletrônica com uma sugestão para debate. Além dos debates, o ambiente disponibiliza *links*, seguidos de um breve trecho informativo do seu conteúdo, os quais conduzem o usuário a fontes externas ao portal e também a textos de apoio da QNEsc. Ao acessar um desses *links*, o texto é aberto na tela em formato *pdf* e podem ser “baixados” pelo usuário interessado.

Ferramentas de Comunicação: Projetos Escolares

Esse rótulo conduz o usuário a um espaço no qual é possível visualizar textos referentes a projetos realizados nas escolas de todo o Brasil. Esses textos, além do relato dos projetos, também trazem *links* que direcionam o usuário para o exterior do portal. Caso o usuário queira divulgar seu projeto no espaço, este pode enviar uma mensagem, apresentando seu trabalho.

Do ponto de vista do desenho instrucional do portal Interativo, observamos que este possui uma estética própria e sóbria, ao contrário de portais e websites de Ciências, em que se nota exploração mais acentuada de desenhos mais arrojados, uso de cores mais fortes e emprego de imagens tipicamente relacionadas a uma estética visual contemporânea. Em termos gerais, pode-se afirmar que a navegação é simples e a estrutura da informação permite que o acesso à informação seja bem objetivo em relação aos conteúdos que são apresentados. O Interativo articula as informações por meio de links de diferentes tipos, predominando os que

oferecem ao usuário uma navegação linear e estrutural, isto é, em que as ligações apontam diretamente a outros níveis da estrutura do website. Não obstante, verificamos que o espaço Interativo não se limita aos conteúdos internos do ambiente, uma vez que existem também possibilidades de navegação para além da estrutura hierárquica. Salientamos que esses recursos poderiam ser mais amplamente explorados, principalmente no sentido de se relacionar os *links* de forma a permitir navegações menos lineares, ou seja, correspondentes a uma usabilidade mais eficiente do ponto de vista da linguagem hipertextual.

Analisando os discursos sobre formação de professores presentes no texto do Interativo

A análise realizada dos textos do portal (Figura 1) revelou seu caráter polifônico, demonstrando a presença de vozes que remetem a discursos preexistentes, que apontam para horizontes socioculturais específicos. Dessa forma, analisamos a manifestação de marcas de outros discursos, em particular aqueles focalizados no contexto do ensino de Química e outros relacionados à formação continuada de professores.

Iniciamos nossa análise concentrando-nos em fragmentos de textos retirados da página principal do Interativo. O texto inicial, apresentado no trecho a seguir, dirige-se ao professor de forma explícita, buscando despertar sua atenção e o seu interesse.

Este espaço é dedicado a você, professor, que sempre busca enriquecer suas aulas de Química, e aos licenciandos que já estejam se iniciando na profissão ou procurando suporte para uma compreensão mais ampla do ensino de Química nos níveis fundamental e médio. (Trecho 01, grifos nossos)

Como se pode notar trata-se de um espaço para o profissional da Química, mas cremos que os alunos do ensino médio poderão também obter nele in-

formações preciosas para suas pesquisas escolares. (Trecho 02, grifos nossos)

No Trecho 01, podemos observar que o autor se dirige a um professor, que está preocupado em inovar em suas aulas e que está continuamente interessado em renovar suas práticas. Dirige-se também a licenciandos que estejam se inserindo no contexto profissional do ensino nos níveis fundamental e médio e, finalmente, aos próprios alunos. Assim, além de aproximar professores e estudantes como dois grupos interessados no conhecimento químico, essa menção também parece construir um novo papel para o professor como promotor de ações pedagógicas inovadoras, que situam a Química num contexto ampliado de referência às demais Ciências Naturais no ensino fundamental, e como um mediador que apresenta aos seus alunos novas fontes para pesquisa que expandem seu universo discursivo. Notamos também que esse trecho busca problematizar e sugerir ao leitor a necessidade de uma visão mais ampla do ensino da Química na escola, que pode estar relacionada ao discurso pedagógico contemporâneo, o qual considera uma maior gama de relações entre currículo, ensino e sociedade e caracteriza a Educação Química para além do domínio de conteúdos e técnicas específicas.

A utilização do termo profissão (Trecho 02) traz duas ideias principais. A primeira se refere ao campo profissional da Química, que particularmente se diferencia das demais áreas curriculares do ensino básico como a Física ou a História. Isso porque o licenciado em Química é reconhecido legalmente como um profissional (CRQ4, 1986) entre outros dessa área como engenheiros e bacharéis, diferentemente de outras áreas cuja profissão não é legalmente regulamentada. A segunda ideia se refere a uma valorização do caráter profissional da atividade docente, em contraposição a idealizações da prática docente como atividade “missionária” ou “voluntária”, o que sugere sentidos relacionados aos discursos da valorização docente e do mercado de trabalho.

Os trechos abaixo também remetem a imagens de professores de Química:

Esperamos contar com sua criatividade no uso dessas informações, uma vez que não estamos apresentando fórmulas prontas, mas o acesso interativo a informações que a maioria dos materiais didáticos dessa disciplina não apresenta, ou apresenta de forma deficiente. (Trecho 03, grifos nossos)

Pretendemos abrir aqui também um espaço à discussão do ensino de Química, além de disponibilizar materiais, dados, questões para uso nas aulas de Química. (Trecho 04, grifos nossos)

Nas demais áreas do site, você sempre encontrará textos orientando-o sobre o uso e as informações disponibilizadas. Contamos com a sua colaboração para a melhoria desse site, enviando-nos sugestões e opiniões. (Trecho 05, grifos nossos)

Nesses trechos, o professor é tratado como um profissional que pode ser crítico a respeito das formas tradicionais de abordagem do conhecimento químico. Além disso, ele pode se tornar um colaborador ou coautor do próprio texto do Interativo, na medida em que interage e contribui com ideias e sugestões que enriquecem e legitimam um canal de comunicação entre a Divisão de Ensino da SBQ e a comunidade de professores. Nesse sentido, observa-se que a participação do professor é valorizada como atividade criativa, oposta à aquisição mecânica de conteúdos e que estimula prática reflexiva. Essas perspectivas se relacionam às discussões sobre o modelo de formação reflexiva que se baseia no aprender fazendo e refletindo na prática e sobre a prática.

Consideramos também que o texto do website revela concepções de ensino/aprendizagem que se traduzem em sentidos que lhes são atribuídos no

tecido do texto e nos recursos disponíveis. Dessa forma, torna-se relevante comentar que essas concepções, na forma de recomendações e expectativas, constituem relações entre sujeitos que tomam parte num diálogo: os professores integrantes da Divisão de Ensino da SBQ, os autores do texto, os professores que atuam nas salas de aula e os professores imaginários que estão inscritos no discurso pedagógico contemporâneo. Dessa forma, entendemos que essa ação de se dirigir ao professor por meio do Interativo expõe, de forma implícita e explícita, as concepções manifestadas pelos seus atores.

Sendo assim, observamos, nos trechos anteriores (Trechos 03, 04 e 05), que o ensino de Química é descrito como merecedor de reflexão e discussão, como prática que envolve uma diversidade de contextos, ambientes, atividades e recursos. Essas passagens incluem, ainda, uma crítica a materiais didáticos e abordagens que não exploram e valorizam dimensões de construção conceitual e que se concentram na aplicação mecânica de fórmulas. Constrói-se, assim, uma visão de conhecimento químico e de seu ensino como um empreendimento dinâmico, criativo e interativo.

Percebemos também uma valorização da contribuição da pesquisa e do desenvolvimento na área de Educação Química por conta do destaque dado à apresentação do [link QNEsc](#) (Figura 01), que direciona o usuário para a página da revista Química Nova na Escola. Essa revista integra a linha editorial da Sociedade Brasileira de Química e concentra-se na divulgação de pesquisas em ensino de Química, buscando oferecer subsídios para a ampliação das discussões metodológicas, curriculares etc.

Observamos também uma ressonância de questões que estão presentes em documentos oficiais como as Propostas de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (Brasil, 2000b), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) e os Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Básica (Brasil, 2000a). O fragmento abaixo,



Figura 1: Tela inicial do portal INTERATIVO

retirado da proposta inicial de um dos referidos documentos, resume algumas questões acerca da realidade docente.

As mudanças propostas para a Educação Básica no Brasil trazem enormes desafios à formação de professores. No mundo contemporâneo, o papel do professor está sendo questionado e redefinido de diversas maneiras. Para isso concorrem as novas concepções sobre a educação, as revisões e atualizações nas teorias de desenvolvimento e aprendizagem, o impacto da tecnologia da informação e das comunicações sobre os processos de ensino e de aprendizagem, suas metodologias, técnicas e materiais de apoio. (Brasil, 2000, p. 505)

Nesse trecho, percebemos que o papel do professor está sendo discutido em função de novas demandas: entre elas, as novas concepções sobre desenvolvimento de ensino e aprendizagem e a inserção de NTICs nas práticas pedagógicas. Encontramos, em outros textos do mesmo documento, as principais orientações, metas e estratégias que são apontadas como necessárias para uma reforma da educação básica no Brasil. O texto, ao propor ações que devem ser empregadas nos processos de formação inicial, reconhece, assim, o papel do professor como elemento-chave para uma possível

reforma educacional. Outro fator para o qual atentamos é o fato de que, no referido documento, encontra-se um amplo diagnóstico do cenário profissional no qual o professor está inserido e que, entre outras questões, ajuda a compreender várias dimensões, realidades e lacunas existentes na formação inicial dos professores e que, posteriormente, vão se traduzir, entre outras ações, em propostas de formação continuada dos professores. Dessa forma, observamos, no texto do Interativo, a presença de marcas que apontam para os discursos presentes nesses documentos oficiais e que traduzem as visões do discurso pedagógico contemporâneo.

Entre as outras marcas identificadas no texto do Interativo, destacamos a abordagem de temas que exploram questões interdisciplinares, relacionadas à Ciência, Tecnologia e Sociedade, tais como os temas apresentados na página *Química em Debates*. Destacamos também a disponibilização dos artigos da revista QNEsc, *Artigos QNEsc*, os quais trazem discussões relacionadas à prática docente em Química como metodologias para a abordagem de certos conteúdos, relato de projetos, fatos da história das ciências e impacto das NTICs na prática docente. Observamos também que o espaço Interativo vai ao encontro de expectativas e demandas por atividades práticas e por atualização de conteúdo disciplinar. Na página *Textos*, por exemplo, são oferecidos artigos sobre definições conceituais de proprie-

dades físicas das substâncias, que podem servir tanto para auxílio nas aulas, quanto no suprimento dessas eventuais deficiências de formação.

O Interativo busca se aproximar de contextos de atividade docente, oferecendo materiais de utilidade imediata, tais como questões de vestibulares, ferramentas para a construção de gráficos e sugestões de projetos, típicos dos cenários reais em que ocorrem as práticas de ensino de Química, sem, no entanto, normatizar seu uso. Consideramos a ideia de Schnetzler (2002) de que a formação continuada não poder ser vista como um processo linear, mas sim como um percurso passível de redefinições de rumos em função das diversas necessidades dos atores sociais envolvidos. Isso se materializa, no caso do Interativo, por meio dessa diversidade de recursos apresentados, da não imposição de formas de uso e das características da linguagem hipertextual que, em sua essência, permite uma leitura livre e para horizontes imprevisíveis, podendo atender a interesses diversos.

Outra questão relevante no discurso sobre formação de professores é a perspectiva que valoriza a reflexão crítica sobre a prática pedagógica. A promoção do caráter autorreflexivo da prática docente, em termos gerais, é estimulada por meio dos links *Química em Debates*, *Fórum*, *Artigos QNEsc* e *Projetos Escolares*, pois estes ampliam as possibilidades de interlocução entre os atores atuantes no cenário da Educação Química, além de trazerem à discussão temas que estão permeados de discursos que valorizam a prática reflexiva como debates sobre educação e pesquisa, necessidades da formação continuada e interdisciplinaridade. No trecho 06, a seguir, retirado da página *Fórum*, o Interativo busca se aproximar do usuário, convidando-o a participar de uma comunidade para discussão sobre ensino de Química, em que a Divisão de Ensino, instituição ligada diretamente à pesquisa, atua ativamente.

O Fórum da Divisão de Ensino – SBQ é um espaço aberto de diálogo e discussão aberto

à Comunidade do Ensino de Química, com participação ativa da Divisão. (Trecho 06)

Reconhecemos alguns argumentos que valorizam essa atitude como essencial para o desenvolvimento profissional do professor. Nesse sentido, ressaltamos a dimensão política da ação docente e a profunda preocupação de Paulo Freire (1996) em relação à centralidade desses aspectos na compreensão das especificidades da ação docente e no seu potencial de contribuição para a melhoria da prática. Notamos que esses pressupostos também se materializam no texto de documentos oficiais como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (Brasil, 2001), conforme se observa no seguinte fragmento:

O princípio metodológico geral é de que todo fazer implica uma reflexão e toda reflexão implica um fazer, ainda que nem sempre este se materialize. Esse princípio é operacional e sua aplicação não exige uma resposta definitiva sobre qual dimensão a teoria ou a prática deve ter prioridade, muito menos qual delas deva ser o ponto de partida na formação do professor. Assim, no processo de construção de sua autonomia intelectual, o professor, além de saber e de saber fazer deve compreender o que faz. (p. 41)

Conforme foi sinalizado nos trabalhos de Paulo Freire (1996), a prática docente está sempre associada a dimensões de ordem social e política. Nos trabalhos de Zeichner e Liston (*apud* Geraldi e cols., 1998),

podemos interpretar uma sintonia com a visão de Freire, quando estes valorizam a ideia de que a promoção do processo reflexivo dos docentes não pode ignorar as questões integrantes do cotidiano pedagógico e as relações sociais e culturais que cercam a escola. Nesse sentido, o Interativo, embora não abra espaços específicos para discussões acerca desses aspectos, pode favorecer os processos de reflexão crítica numa perspectiva dialógica, uma vez que favorece a interação entre professores que estejam sensibilizados por essas discussões. Isso ocorre porque disponibiliza vários recursos e viabiliza a comunicação entre os professores que buscam novos olhares sobre ensino de Química e os pesquisadores da área de Educação Química.

Essas interações mediadas pelo Interativo podem viabilizar reflexões que não se considerem fins em si mesmas. Nessa perspectiva, por meio de alguns recursos disponíveis como as ferramentas interativas, os professores podem compartilhar suas próprias práticas e buscar relações com as condições sociais nas quais essas práticas acontecem e, dessa forma, distanciar-se do modelo da racionalidade técnica, que predomina nos espaços em que ocorrem ações de formação continuada para professores de Química.

Considerações finais

Acreditamos que as discussões travadas neste estudo deveriam se repetir nos cursos de formação inicial e continuada, de forma a contribuir para a compreensão das práticas relacionadas à utilização de novas tecnologias. Apostamos na ideia de que é necessária uma conscientização das formas pelas quais textos

dirigidos a professores revelam expectativas e imagens da profissão docente. Dessa forma, acreditamos ter contribuído para uma problematização do desenvolvimento de novos websites que valorizem os saberes e as experiências dos professores de Química, dada a sua importância para o professor no seu processo de formação permanente.

Em relação ao ensino de Química, conforme constatamos, ainda não são muito expressivas no contexto de formação docente, embora se note um crescimento cada vez maior de ações que integram tecnologias educativas em ações de formação como websites, softwares educativos etc. Em especial as iniciativas como a do portal Interativo ainda fazem uma tímida utilização do potencial oferecido pela hipermídia e multimídia. Nesse sentido, esperamos fornecer subsídios que viabilizem reflexões e futuras ações que auxiliem professores e pesquisadores do campo da Educação Química.

Agradecimentos

À Professora e Pesquisadora Isabel Gomes Rodrigues Martins, por todo apoio, dedicação e orientação. Ao grupo de pesquisa do Laboratório de Linguagens e Mediações, do Núcleo de Tecnologia Educacional para Saúde/UFRJ, pelas relevantes contribuições ao presente trabalho.

Bruno Andrade Pinto Monteiro (bp Monteiro@dq. ufla.br), licenciado em Química pela UFRJ, mestre em Tecnologia Educacional em Ciências da Saúde pelo NUTES/UFRJ, é doutorando em Educação em Ciências e Saúde pelo NUTES/UFRJ e professor da Universidade Federal de Lavras (UFLA). **Isabel Gomes Rodrigues Martins** (isabelgrmartins@uol. com.br), licenciada em Física pela UFRJ, doutora em Educação (University of London), é professora da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e pesquisadora do CCS/NUTES.

Referências

BAKHTIN, M. *Estética da criação verbal*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1992.
_____. (VOLOSHINOV, V.N.). *Marxismo e filosofia da linguagem*. Trad. M. Lahud e I.F. Vieira. 9. ed. São Paulo: HUCITEC; ANNABLUME, 2002.
BARRETO, R.G. *Formação de profes-*

res tecnologias e linguagens: mapeando velhos e novos desencontros. São Paulo: Loyola, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. *Proposta de Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Cursos de Nível Superior*. Brasília, maio/2000b.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacio-*

nais – Ensino médio. Brasília: MEC/SEB, 2000a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb>>. Acesso em jan. 2008.

_____. *Parecer Normativo CNE/CP 009/2001*. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: MEC/SESU, 2001. Disponível em

<<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/00901formprof.pdf>>. Acesso em jan. 2008.

_____. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: MEC/SEB, 1996. Disponível em <<http://www.mec.gov.br/seb/pdf/LDB.pdf>>. Acesso em jan. 2008.

CARDOSO, S.H.B. *Discurso e ensino*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

CRQ4 - Conselho Federal de Química 4ª região. *Resolução Normativa n. 94 de 19/09/1986*. Disponível em http://www.crq4.org.br/leis/94_86.html. Acesso em jan. 2008.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática pedagógica*. 13. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GERALDI, C.M.G.; MESSIAS M.G.M e GUERRA M.D.S. Refletindo com Zeichner: um encontro orientado por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas.

In: GERALDI, C.M.G.; FIORENTINI, D. e PEREIRA, E.M.A. (Orgs.). *Cartografias do trabalho docente: professor (a)-pesquisador(a)*. Campinas: Mercado das Letras, 1998.

SBQ – Sociedade Brasileira de Química. Divisão de Ensino de Química. *INTERATIVO*. Para licenciados e professores. Disponível em <<http://sbqensino.foc.fae.ufmg.br/interativo>>. Acesso jan. 2005.

PINTO, M.J. *Comunicação e discurso: introdução à análise de discursos*. 2. ed. São Paulo: Hacker, 2002.

SCHNETZLER, R.P. Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de química. *Química Nova na Escola*, n. 16, p. 15-20, 2002.

Para saber mais

AMSTEL, F.V. *Design centrado no usuário para o website da Universidade Federal*

do Paraná. Projeto Final de Curso - Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2004. Disponível em: <http://www.usabilidoido.com.br/design_centrado_no_usuario_na_web.html>.

BELLONI, M.L. Mídia-educação ou comunicação educacional? Campo novo de teoria e de prática. In: BELLONI, M.L. (Org.). *A formação na sociedade do espetáculo*. São Paulo: Loyola, 2002.

MONTEIRO, B.A.P. *Analisando discursos presentes em websites para formação continuada de professores de Química: O caso do interativo!* 2005. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Educacional nas Ciências da Saúde)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

Abstract: *The Interativo! electronic portal: Context, structures, navigation possibilities and discourses about chemistry teachers education.* This work describes the analysis of an electronic portal or website (INTERATIVO!) for the chemistry teachers continuous education, available in the internet, developed by the Division of Teaching of the Brazilian Society of Chemistry. Considering such virtual environments as cultural texts that they materialize discourses and are constituted through different semiotic modes woven in hypertextual language. Using the bakhtinian concepts of dialogism and polyphony, we analyzed the text of the Interativo! trying to characterize its discursive heterogeneity. Another aspect of the analysis concentrated on the investigation of the navigation possibilities and available resources to the teachers. Our results revealed that, although the website's design does not explore the potential of the hypermedia systems, it brings together discourses emphasize teachers' roles and practical knowledge as well as the contribution of research in Chemical Education.

Keywords: Teacher Education; Websites; Chemistry Education.