

# Políticas de Currículo para o Ensino Médio no Rio de Janeiro: o Caso da Disciplina Química<sup>1</sup>

Rozana Gomes de Abreu  
Alice Casimiro Lopes

## Resumo

---

Este artigo apresenta a análise, com foco na disciplina Química e na área de Ciências, da proposta curricular para o Ensino Médio no Rio de Janeiro, elaborada pela Secretaria de Educação do Estado e pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Com base em ensinamentos de Ball, defendemos que a proposta, apesar de estar sintonizada com os discursos mais atuais das áreas de pesquisa em ensino de Química, reforçando um caráter mais crítico, promove um discurso prescritivo sobre as escolas.

**Palavras-chave:** Disciplina escolar Química. Política de currículo. Proposta curricular.

## CURRICULUM POLICY TO HIGH-SCHOOL IN RIO DE JANEIRO: the Case of Chemistry School Subject

## Abstract

---

This paper analyses the curricular proposition for high school in Rio de Janeiro, published in 2006, focusing Chemistry school subject and Science area. This proposition was developed by Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro (Education State Department of Rio de Janeiro) and by Universidade Federal do Rio de Janeiro (Federal University of Rio de Janeiro). Based on Stephen Ball, we argue that this proposition, in spite of a critical discourse of chemistry education, is a prescription of contents to schools.

**Keywords:** Chemistry school subject. Curricular proposition. Curriculum policy.

---

<sup>1</sup> Trabalho associado à pesquisa financiada pelo CNPq e pelo Programa Prociência Uerj/Faperj.

Após oito anos da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), é possível identificar a ampla circulação de seus princípios, não necessariamente por uma leitura direta do texto ou por uma discussão ampla nas escolas, mas certamente por intermédio das reinterpretações realizadas em propostas curriculares nos Estados e municípios, nos livros didáticos e em materiais de formação continuada de professores. Além disso, o debate acadêmico em torno de seus pressupostos também pode ser constatado em teses e dissertações, em congressos e publicações específicas da área educacional (Macedo et al, 2005), evidenciando uma circulação que não fica circunscrita ao Ensino Médio. Não é incomum vermos princípios de organização curricular dos PCNEM, como interdisciplinaridade e contextualização, serem incorporados a propostas para o Ensino Fundamental, assim como propostas para o Ensino Fundamental serem debatidas no âmbito do Ensino Médio (Busnardo; Lopes, 2007).

Essa ampla circulação dos princípios desses textos é associada ao discurso da reforma da educação básica, no qual currículo e avaliação são conectados e constituem a base para a defesa da qualidade de ensino. A reforma da educação básica é apresentada à sociedade como um projeto para superar os atuais quadros negativos de aproveitamento nas avaliações centralizadas, como o Saeb (Sistema de Avaliação do Ensino Básico), o Enem (Exame Nacional do Ensino Médio), o projeto Nova Escola,<sup>2</sup> e o PISA<sup>3</sup> (Programme for International Student Assessment); os altos índices de evasão escolar e de repetência, bem como de ampliar a escolarização líquida brasileira entre 15 e 17 anos.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> O Programa Nova Escola consiste em conceder gratificações aos professores e aos demais profissionais de ensino das escolas da rede pública do Estado do Rio de Janeiro, de acordo com os resultados obtidos em avaliações centradas na prestação de contas, na gestão da matrícula, na integração com a comunidade, no fluxo escolar e no desempenho dos alunos.

<sup>3</sup> O Pisa – programa internacional de avaliação – desenvolvido e coordenado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), com a finalidade de produzir indicadores sobre a efetividade dos sistemas educacionais mediante a comparação do desempenho dos alunos.

<sup>4</sup> Segundo dados do Inep/MEC, em 2003, a porcentagem da população brasileira entre 15 e 17 anos cursando o Ensino Médio era de 43,1%, muito distante do índice já alcançado para o Ensino Fundamental (93,8%) e ainda mais distante do valor desejável de 100%.

Dessa forma, é reforçada a idéia de que as propostas curriculares são capazes, por si só, de provocarem mudanças na estrutura e na organização escolar, minimizando as múltiplas inter-relações entre as questões sociais e o currículo. Igualmente, as propostas curriculares são associadas ao novo, ao moderno, articuladas às mudanças do mundo globalizado, conferindo-lhes uma positividade tornada indiscutível.

A introdução de novas tecnologias e o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico desencadeiam mudanças nos processos de trabalho e de produção que passam a exigir a formação de um novo trabalhador, mais flexível, eficiente e polivalente. Em virtude de uma relação estreita, e muitas vezes acrítica, estabelecida entre educação e mundo produtivo, particularmente no nível médio de ensino, novas relações sociais são pensadas para a educação. Partindo dessa lógica alguns setores, principalmente o econômico, defendem que o sistema educacional precisa ser modificado no objetivo de melhorar a qualificação das pessoas para enfrentarem um mundo mais competitivo, bem como visando a uma valorização de determinados tipos de conhecimento (Maués, 2003).

De forma a analisar criticamente esse quadro, defendemos o estudo das políticas de currículo como construções histórico-sociais que expressam relações de poder e finalidades sociais predominantes no momento de sua execução. As políticas são constituídas por uma infinidade de práticas, concepções, valores e intenções, as quais não são exclusivas de nenhum contexto. Como argumenta Ball, *as políticas são tanto sistemas de valores quanto sistemas simbólicos: formas de representar, explicar e legitimar decisões políticas* (1998, p. 129). Assim, torna-se relevante entender como os valores e os sistemas simbólicos configuram significados e sentidos na legitimação social dessas políticas, a partir das muitas reinterpretações desses textos curriculares.

Não tencionamos identificar se propostas como os PCNEM estão sendo instituídas, se seus pressupostos são compreendidos, mesmo porque não partimos do entendimento de que há necessidade de que assim se dê. Consideramos importante, contudo, analisar a forma como tais textos curriculares são

reinterpretados e, dessa maneira, como as políticas de currículo são produzidas em diferentes contextos. Em outras palavras, é importante entendermos quais os significados e os sentidos produzidos na releitura das concepções, das práticas, dos valores e das intenções desses textos. Isso implica considerar que os textos estão abertos a múltiplas leituras e são eles mesmos híbridos de diferentes discursos (Ball, 1998).

Nessa perspectiva, elegemos para análise a proposta curricular do Estado do Rio de Janeiro, elaborada pela Secretaria de Educação do Estado em parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), durante o mandato da governadora Rosângela (Rosinha) Matheus Garotinho (2003-2006). A “Reorientação Curricular do Estado do Rio de Janeiro”, como foi denominada tal proposta, destina-se aos professores do Ensino Médio e do Ensino Fundamental (2º segmento) da rede pública estadual de ensino, estando organizada em três volumes: área de Linguagens e Códigos (livro I), área de Ciências da Natureza e Matemática (livro II), e área de Ciências Humanas (livro III). Há ainda um volume específico, denominado livro IV, destinado aos professores de formação profissional das escolas Normais, e outros dois volumes (V e VI) direcionados à Educação de Jovens e Adultos (EJA).

A escolha dessa proposta curricular deve-se, em primeiro lugar, ao fato de ela afirmar ser constituída de reinterpretações dos documentos dos PC-NEM. Tais reinterpretações mostram-se ainda mais significativas, na medida em que representantes do Estado do Rio de Janeiro não participaram da elaboração da proposta curricular federal. Em segundo lugar, essa proposta foi elaborada por professores das disciplinas específicas tanto na Universidade quanto nas escolas da rede estadual. Por último, pela tentativa de mediação dessa proposta nas escolas da rede pública estadual, via cursos de atualização/formação continuada tanto para os professores das disciplinas específicas quanto para os coordenadores pedagógicos. Procuramos entender esse processo de construção, bem como os sentidos produzidos no contexto social, com foco na área de Ciências da Natureza e Matemática e na disciplina Química.

O foco no ensino de Ciências é justificado pelo destaque crescente, nos últimos anos, de programas de incentivo à cultura, ciência e tecnologia para o nível médio de ensino. Tais incentivos estão associados à estreita conexão estabelecida entre tecnologia e ciência, uma vez que o desenvolvimento tecnológico mostra-se cada vez mais interconectado com o conhecimento científico. A partir desse contexto, o conhecimento científico e tecnológico é considerado fundamental para o desenvolvimento social de um país. Esses direcionamentos refletem também como o campo econômico e de produção é influente, defendendo uma cultura científica como forma de propiciar melhores condições na busca pelo conhecimento mais valorizado.

Iniciamos este artigo com o desenvolvimento de algumas questões teóricas que explicitam nossa compreensão do processo de produção de políticas curriculares. Na seção seguinte, apresentamos a proposta da Reorientação Curricular como parte desse processo complexo de produção de políticas tentando mapear seu contexto de formação e ação. Posteriormente, analisamos a área de Ciências da Natureza e Matemática, pois o direcionamento central da proposta curricular é conduzido por essa área, produzindo determinados significados e sentidos para a elaboração da proposta. Por fim, analisamos os documentos curriculares da disciplina Química como forma de aprofundarmos a produção de sentidos para a proposta por determinada comunidade disciplinar. A escolha desse componente é justificada pela nossa formação inicial corresponder a este campo disciplinar.

## Políticas de currículo

Entendemos política de currículo como constituída de práticas e propostas, interconectadas. Com fundamento em Ball (2001), argumentamos que as políticas de currículo são processos de negociação complexos, uma vez que os sujeitos e os contextos influenciam e são influenciados por diversos discursos circulantes, causando uma interdependência delicada. Para entender esses processos de negociação, o autor defende que a política deve ser entendida ao mesmo tempo como discurso e como texto (Ball, 1994). A polí-

tica como texto corresponde à representação, mais ou menos legítima, de inúmeras disputas, interpretações e alianças na negociação pelo controle dos sentidos e dos significados nas leituras. Assim, os textos produzidos pelos sujeitos e contextos, sejam eles registrados na forma escrita ou não, não estão fechados nem tampouco apresentam significados fixos e claros. A legibilidade dos textos depende do que se lê, de como se lê e do contexto social da leitura. Já a política como discurso baseia-se nas práticas que constituem os objetos de que se fala e nas regras que norteiam e direcionam essas práticas. Nessa perspectiva, os discursos não podem ser compreendidos fora das suas relações materiais, mas a partir de uma intrínseca conexão entre linguagem, práticas e ações. Isso faz com que a política como discurso não possa ser entendida fora do contexto histórico-social e das relações que estabelece com os outros contextos sociais, como o campo econômico e o campo cultural.

Dessa forma, as políticas são necessariamente ambíguas e expressam acordos estabelecidos no momento de sua formação. Toda política de currículo é um processo bem mais complexo do que parece (Ball; Bowe, 1998), uma vez que as práticas e as leituras estabelecidas não são necessariamente precisas e explícitas. Ball também argumenta que o processo de elaboração de políticas é, inevitavelmente, um processo de *bricolage*:

*A maior parte das políticas são constituídas de montagens apressadas, de ensaios de tentativa e erro, que são retrabalhadas, remexidas, temperadas e modificadas através de complexos processos de influência, de produção de textos de disseminação e, em última análise, de recriação no contexto da prática* (Ball; Bowe, 1998, p. 132).

Esse processo de *bricolage* é decorrente de processos de recontextualização associados ao caráter híbrido da cultura. A recontextualização dos textos e discursos curriculares assume um caráter híbrido, na medida em que são deslocados das questões e relações de origem e recolocados em novas questões e relações, produzindo assim novos sentidos e significados para os recortes estabelecidos. Nesse processo híbrido, de acordo com Canclini (1998), as relações de poder se entrecruzam de tal maneira que a eficácia de cada relação é enfatiza-

da pelo próprio entrelaçamento. Por isso, concordamos com Ball (2001) quando defende que as políticas de currículo precisam ser interpretadas como redes de poder, de discursos e de tecnologias que se desenvolvem no campo da educação. Essas redes passam por constantes transformações, em virtude das reinterpretações produzidas nos diferentes contextos em que transitam, constituindo um processo contínuo de interpretação e de legitimação dos sentidos das políticas. Assim, as políticas de currículo constituem-se pela sua heterogeneidade, seja na apropriação dos discursos dos diferentes contextos sociais, seja pela reinterpretação diversa que cada contexto social faz na sua leitura.

É importante ressaltar também que a leitura e a reinterpretação dos textos e discursos leva em consideração a construção do sujeito como indivíduo e como parte de um grupo social, fazendo com que a produção de políticas não ocorra da mesma forma para todos os sujeitos e para todos os grupos. Os discursos construídos por um determinado grupo social influenciam diferentemente a produção de políticas em outro grupo social, pois possuem diferentes histórias, concepções e formas de organização. Ball e Bowe (1998) explicam que os significados e os sentidos das políticas de currículo não são iguais para as diferentes comunidades disciplinares, seja por questões institucionais, seja por questões específicas da história dessas comunidades.

Nesse viés, forma, argumentamos que as comunidades disciplinares, geralmente vistas como divulgadoras das políticas, facilitando ou dificultando sua “instituição” e/ou difusão, devem ser vistas como produtoras dessas políticas nos vários contextos em que transitam, uma vez que, ao atuarem no processo de recontextualização, produzem novos sentidos e significados, reforçando, negando ou reconstruindo aqueles já existentes.

A partir dessa interpretação de política de currículo, compreendemos a proposta curricular da rede pública estadual de ensino do RJ como decorrente de uma negociação entre sentidos e significados dos PCNEM, das práticas das escolas e das concepções das comunidades em ensino de disciplinas específicas, de outras propostas curriculares circulantes no meio educacional, em um processo ambíguo de articulação de finalidades de diferentes sujeitos coletivos.

## A Reorientação Curricular do Estado do Rio de Janeiro

Os documentos da Reorientação Curricular foram apresentados no ano de 2006 pela Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro, mas sua proposta e elaboração iniciaram-se em meados de 2004. Naquele ano foi firmada uma parceria entre o Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN) da UFRJ e a Secretaria de Educação do Estado (SEE-RJ), com a finalidade de elaborar *inúmeros projetos direcionados à reorientação curricular das disciplinas do Ensino Fundamental e do Ensino Médio e à atualização dos professores regentes* (MEC/Promed/Pro-ifem/UFRJ, 2006, p. 14). Os documentos da proposta de Reorientação Curricular foram desenvolvidos por grupos mistos de trabalho, compostos por educadores da UFRJ e por professores da rede estadual de ensino.

A proposta da Reorientação Curricular foi introduzida no contexto escolar do Estado como *parte do esforço de implantação de um currículo capaz de contribuir para melhoria dos padrões de qualidade do ensino, adequando-se às mudanças operadas na esfera do conhecimento e nas relações de trabalho* (SEE-RJ/UFRJ, 2006, p. 4). Segundo os documentos, *o ponto de partida foi o marco legal para a educação pública brasileira: educação é um direito de todos e um dever do Estado* (p. 13). Também afirmam terem se preocupado em seguir as orientações do MEC e de outros órgãos, no que diz respeito à normatização das questões referentes à educação, uma vez que já existiam várias orientações, diretrizes e propostas curriculares federais com essa finalidade (PCN, PCNEM, PCN+, Referenciais para a Formação de Professores, etc.).

A primeira versão do documento foi apresentada aos professores em novembro de 2004 no formato de *workshop*. Posteriormente, a proposta foi enviada a todas as escolas, acompanhada de um formulário específico para avaliação, como forma de ampliar as discussões. No início do ano de 2005 uma segunda versão do documento foi entregue ao corpo docente da rede após a incorporação das contribuições recebidas por meio das respostas aos



questionários e da *revisão feita pelos especialistas*. O intuito era de que os professores pudessem desenvolver e avaliar a proposta da Reorientação Curricular em seu cotidiano. De acordo com os documentos, da versão original para a versão final da proposta pouca coisa mudou.

Segundo o secretário de Educação na época, Claudio Mendonça, *foi preciso considerar a diversidade de níveis e modalidades de ensino, as diretrizes da política educacional e, sobretudo, a participação dos professores regentes*, uma vez que *a realidade das escolas e as práticas docentes constituem o ponto de partida de qualquer reflexão curricular* (SEE-RJ/UFRJ, 2006, p. 4).

A apresentação geral da proposta da Reorientação Curricular é assinada pela coordenadora geral da equipe do Ensino Médio e Fundamental (2º segmento), professora Marta Feijó Barroso, do Instituto de Física da UFRJ, e pela professora Mônica Cerbella Mandarino, da Faculdade de Educação da Unirio. Nesse documento ressalta-se que este *é fruto de um trabalho de diálogo entre os professores da rede pública estadual do Rio de Janeiro e de professores universitários* (SEE-RJ/UFRJ, 2006, p. 13), diálogo esse que contribuiu para a reflexão da prática docente no cotidiano, para repensar os currículos diante dos novos conhecimentos e saberes, como também para superar alguns dos problemas que atingem o ensino da rede pública estadual. Apesar de os documentos serem resultado do diálogo promovido entre a UFRJ e a rede pública estadual, as seções foram assinadas separadamente. As seções de apresentação da proposta curricular ficaram sob a responsabilidade dos professores universitários enquanto as seções disciplinares foram organizadas pelos professores da rede pública.

Essa divisão de responsabilidades quanto à elaboração dos documentos pode ser analisada pela aproximação destes grupos (universitários e escolares) com os contextos do ciclo de políticas de Ball (1994). Na formulação de políticas de currículo, o pesquisador destaca a existência de três diferentes contextos como espaços de negociação e de legitimação de sentidos: o contexto da influência, no qual as definições e os diversos discursos políticos são iniciados e/ou construídos; o contexto de produção de textos, em que os

textos com as definições políticas são produzidos; e o contexto da prática, no qual as definições curriculares são recriadas e reinterpretadas. Esses contextos se inter-relacionam, fazendo com que as políticas de currículo não possam ser concebidas como produção exclusiva de um contexto, isto é, sem a negociação de sentidos com os demais. Como se trata de um modelo heurístico, a circunscrição desses contextos não pode ser feita *a priori*, mas depende do processo político pesquisado. No caso investigado, o contexto de definição de textos pode ser entendido como tendo a liderança da Secretaria de Educação do Estado, mas em profunda correlação com as comunidades disciplinares universitárias e escolares, ou seja, com o contexto da prática. Tal característica, independentemente do grau de efetiva participação que os professores possam realmente ter tido no processo, contribui com a legitimação dos textos produzidos.

No contexto de influência é possível incluímos, além das orientações internacionais mais amplas do mundo globalizado que perpassam os âmbitos locais, o conjunto de orientações curriculares emanadas do governo federal. Essa influência das propostas curriculares nacionais não é negada pelos elaboradores da proposta estadual, particularmente no que concerne às definições legais, uma vez que *no Estado do Rio de Janeiro, o último documento curricular remonta a 1994 – anterior, portanto, à LDBEN 9394/96, o que torna a gestão das escolas muito difícil e descaracteriza a flexibilização curricular sugerida nos documentos oficiais do MEC (SEE-RJ/UFRJ, 2006, p. 15).*

O caráter flexível da proposta também é seguidamente afirmado, o que nos parece uma tentativa de responder a críticas que vêm sendo feitas às propostas curriculares centralizadas como limitadoras dos sentidos das práticas. Assim, afirmam que a Reorientação Curricular *não tem, nem poderia ter, a intenção de cercear, aprisionar*. Tal concepção, no entanto, é imediatamente confrontada com a idéia de que há necessidade de orientações centralizadas, vistas como solução dos problemas educacionais, no processo de responsabilizar o currículo por questões educacionais que muitas vezes não se circunscrevem a ele:

*No entanto, precisamos reconhecer que é imprescindível a existência, na rede pública estadual do Estado do Rio de Janeiro, de uma orientação curricular que estimule a discussão sobre as questões da Educação Básica e que aponte saídas para algumas situações problemáticas (p. 15).*

As apresentadoras da proposta defendem que é necessário definir *parâmetros e linhas* que contribuam para uma efetiva construção do projeto político-pedagógico e do currículo em cada escola, de acordo com suas condições e singularidades, garantindo o direito de todos a uma *educação de qualidade*. Permanece a tentativa de direcionar as discussões, delimitando concepções e parâmetros comuns a todos, na perspectiva de que esse consenso é possível e desejável, bem como apontando para a limitação das leituras possíveis desses textos. Concordamos, no entanto, com Ball e Bowe (1998) quando estes advertem que os autores dos textos oficiais não podem controlar todos os sentidos presentes em seus textos, pois esses sempre são lidos de modos diferentes em cenários diferentes.

Há que se destacar que a *educação de qualidade* é concebida em um processo que articula tanto a dimensão instrumental do saber – *mobilizar os conhecimentos adquiridos na escola* aplicando-os à realidade –, também evidenciada nos PCNEM por intermédio do currículo por competências, como pela idéia de formação do espírito, *para que desejem ingressar na aventura do conhecimento*, como ainda pela mudança de disposições do indivíduo – *formar indivíduos com uma atitude responsável e solidária perante o mundo* (SEE-RJ/UFRJ, 2006, p. 18). Demandas que poderiam ser vistas como contraditórias – a *aventura do conhecimento* seria limitada pela dimensão de aplicação dos saberes (Lyotard, 2002) – mostram-se articuladas pelas finalidades que os diferentes grupos têm em comum: apontar para a necessidade de justificar a mudança de um currículo considerado desatualizado e enciclopédico e, portanto, antagônico a essas demandas.

Com relação à construção e organização dos documentos curriculares foram considerados *os objetivos para a aprendizagem, as estratégias de ensino, uma visão comum sobre os processos de aprendizagem e a interação entre estes e os materiais didáticos selecionados como suporte do trabalho cotid-*

no (p. 16). A defesa de um programa curricular *coeso e coerente* passa pela disponibilidade de uma visão geral e coletiva do processo de ensino-aprendizagem, compreendendo que os saberes não são exclusivos de um único campo ou disciplina e que são construídos por uma variedade de experiências e enfoques dos diferentes sujeitos e contextos que participam desse processo. Passa também pela questão da lógica e da linearidade das idéias, dos conceitos e dos métodos, na medida em que a articulação entre as idéias deve ser desenvolvida gradativamente de forma clara e de que a construção de novos conceitos deve partir de concepções apresentadas anteriormente.

É afirmado ainda que um projeto político-pedagógico adequado e um programa curricular coeso e coerente não garantem por si sós a instituição da Reorientação Curricular:

*O que dá essa garantia é o comprometimento dos professores em adequá-los à sua realidade, aplicá-los e avaliar seus resultados e repercussões, com postura crítica e investigativa, revendo-os e adaptando-os permanentemente. ... A inter-relação entre esta proposta e a prática, o dia a dia do professor, é que definirá o grau de sucesso e aplicabilidade, como em qualquer proposta curricular (p. 17).*

Ao mesmo tempo em que isso investe o professor de um protagonismo, de uma possibilidade de dirigir a ação, confere ao mesmo a responsabilidade pelo sucesso, ou não, da proposta. Busca-se promover o comprometimento dos professores para um trabalho coletivo de mudança, uma vez que estes são considerados *os principais atores deste processo de mudança* (p. 22). Como o Estado depende do trabalho e do empenho dos professores para a adoção e a legitimação desta proposta curricular, é preciso criar condições para efetivar o compromisso dos professores, *ganhando os corações e as mentes*, ou criando meios para controlar e disciplinar a ação educativa (Ball; Bowe, 1998).

A principal estratégia concebida para a difusão das idéias dessa proposta foi a de promover cursos nos quais os professores estabelecem contato com as idéias da proposta curricular. Durante os anos de 2005 e 2006 a SEE-RJ promoveu a formação continuada de coordenadores pedagógicos e de profes-

sores regentes das diferentes disciplinas, sob a coordenação geral da UFRJ. Os cursos buscaram constituir um espaço de reflexão dos docentes da rede sobre as suas práticas, a partir do estudo dos documentos da Reorientação Curricular. De acordo com os documentos, os cursos foram importantes, na medida em que proporcionaram a ampliação das discussões sobre a proposta curricular e contribuíram com sugestões na elaboração de suportes pedagógicos para o volume Materiais Didáticos. As discussões e os suportes pedagógicos foram incorporados à versão final da proposta.

Na seção inicial do volume referente à formação continuada para coordenadores pedagógicos afirma-se que naquele momento a política do governo é de:

*... dotar as unidades escolares da rede pública estadual de coordenadores pedagógicos que, no desenvolvimento de suas atribuições profissionais, promovam ações que contemplem o espaço da escola como campo de atuação em prol da melhoria da qualidade do ensino e para a afirmação da formação de uma cidadania efetivamente democrática (SEE-RJ/UFRJ, 2005, p. 48).*

Dentre os muitos objetivos deste curso de formação continuada, alguns merecem destaque. Percebe-se a estreita ligação das mudanças educacionais com os indicadores estatísticos que atuam como diagnósticos eficientes do contexto escolar, reforçando e legitimando o discurso da necessidade da mudança curricular:

- *Possibilitar a intervenção do coordenador pedagógico no planejamento pedagógico, tendo em vista os diagnósticos resultantes da avaliação do Programa Nova Escola e demais indicadores que configuram o quadro educacional de sua instituição escolar;*

A preocupação com as necessidades da sociedade contemporânea também é destacada pelos documentos no que diz respeito às novas exigências do mundo social e econômico – formação de um indivíduo com capacidade de adaptação constante devido às transformações atuais no mundo do trabalho:

- *Assegurar a implantação e implementação das orientações curriculares propostas para a Rede Pública Estadual, redimensionando os espaços de aprendizagem, de acordo com as novas exigências observadas no mundo social e econômico;*

Ainda nos objetivos, o caráter de reflexão da ação pedagógica é considerado ponto fundamental nas mudanças educacionais, uma vez que se tenta associar a ação e a prática do sujeito/professor como fatores imprescindíveis à disposição e ao comprometimento com a mudança curricular:

- *Proporcionar aos coordenadores pedagógicos da rede pública estadual subsídios teóricos e práticos que propiciem a reflexão sobre sua ação, possibilitando tanto a elaboração como o redirecionamento dos projetos educacionais (SEE-RJ/UFRJ, 2005, p. 48).*

Com relação ao curso de formação continuada da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, destinado aos professores de Biologia, Física, Química e Matemática do Ensino Médio, são apresentados os seguintes objetivos:

- *Oferecer subsídios teórico-metodológicos para o professor;*
- *Propiciar o uso e a familiarização com as tecnologias educacionais;*
- *Construir propostas de ação interdisciplinares;*
- *Elaborar cadernos pedagógicos para a utilização nas unidades escolares de Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Ensino (UFRJ/Promed, 2005).*

O emprego das tecnologias educacionais e das ações interdisciplinares nos PCNEM destaca a apropriação de discursos sociais que valorizam essas iniciativas. Parece, contudo, que elas são apresentadas como ações que podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem sem uma discussão maior das finalidades a que se destinam, como uma forma de aplicação do conhecimento pelas disciplinas.

É importante destacar que, diferentemente do curso de formação continuada para coordenadores pedagógicos, que publicou dez volumes referentes aos módulos tratados, aqueles direcionados às áreas disciplinares não resulta-

ram em um volume ou um documento detalhado sobre as concepções discutidas. Com a versão final da proposta da Reorientação Curricular, apenas foi publicado o volume sobre Materiais Didáticos, no qual foram reunidos os cadernos/as propostas pedagógicas elaboradas pelos professores cursistas. As propostas pedagógicas produzidas consistem em materiais orientadores para que cada disciplina possa trabalhar a nova proposta curricular, no dia-a-dia da sala de aula. No caso da Biologia, por exemplo, o volume sobre Materiais Didáticos reúne uma série de atividades práticas organizadas de acordo com os temas escolhidos para cada série do Ensino Médio. Em outras palavras, os Materiais Didáticos funcionam como guias para a ação.

Cabe recordarmos que os PCNEM foram criticados por setores da comunidade educacional por não elaborarem nenhuma proposta deste tipo – de guia curricular para o dia-a-dia da sala de aula –, a qual era entendida por alguns como de extrema importância para a compreensão e “instituição” da proposta. As Orientações Curriculares para o Ensino Médio, e mais especificamente os documentos de Biologia, abarcam algumas dessas críticas no sentido de que nos PCNEM *faltam sugestões e propostas ao professor do “como fazer”* (Brasil, 2006, p. 16). Mais tarde foram elaborados os PCN+, um guia sobre conteúdos curriculares destinado a orientar o trabalho dos professores, o qual não difere da perspectiva mais instrumental e prática dos Materiais Didáticos.

Nesse sentido, defendemos que essas ações se destacam como o diferencial dessa proposta curricular, uma vez que as orientações, as diretrizes e as propostas curriculares federais não chegaram a efetivar cursos dessa natureza, apesar de serem propostos nos documentos. Podemos afirmar que esses cursos exerceram uma dupla função na produção de políticas de currículo: primeiro, de aumentar o comprometimento da ação docente pela sua participação, e segundo, de controlar as possíveis leituras e reinterpretações dos sentidos desta proposta, visando a sua legitimação. Ressaltamos a possível ambigüidade desse processo. Os cursos de formação continuada foram constituídos por disciplinas e por palestras organizadas em módulos temáticos. Todas as unidades da UFRJ, inclusive o Colégio de Aplicação, tiveram a oportunidade de

propor disciplinas ou de participar ministrando palestras para compor esse curso. Esse processo de composição do curso ocorreu num período relativamente curto, na medida em que houve pouco tempo entre o convite e o envio das atividades propostas. Isso fez com que muitos professores universitários elaborassem suas propostas com base em projetos já desenvolvidos anteriormente,<sup>5</sup> partindo de suas pesquisas e/ou experiências, não necessariamente sintonizadas com a proposta curricular, a não ser talvez por concordarem com a idéia geral de mudança para o currículo escolar.

Na seção subsequente passamos a analisar as orientações para a área de Ciências da Natureza e Matemática por entendermos que a centralidade e o direcionamento da proposta estava sob a responsabilidade do CCMN e de pessoas com formação e atuação na área de Ciências, o que de certa forma imprime significados e sentidos específicos desta área para toda a proposta curricular.

## **A área de Ciências da Natureza e Matemática**

Como já referimos anteriormente, a organização da Reorientação Curricular engloba três grandes áreas de conhecimento – Linguagens e Códigos, Ciências da Natureza e Matemática e Ciências Humanas –, correspondentes às áreas propostas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 1998). Para cada documento de área existe, inicialmente, uma introdução relacionada ao campo específico. Posteriormente as disciplinas pertencentes a cada área são apresentadas separadamente, com sugestões metodológicas e bibliográficas, bem como comentários sobre a aprendizagem dos conceitos abordados.

---

<sup>5</sup> Cabe lembrar também que algumas disciplinas propostas acabaram não se efetuando por não possuírem número mínimo de cursistas inscritos. Como professoras da instituição, chegamos a propor atividades e a acompanhar esse processo de perto.



O volume da área (livro II), assinado pela coordenadora da área de Ciências da Natureza e Matemática, professora Elizabeth Belfort, do Instituto de Matemática da UFRJ, afirma que:

*a importância de ser científica e matematicamente bem informado se inicia na formação do indivíduo, pelas possibilidades de crescimento pessoal e de prazer pela descoberta, que devem ser experimentadas por todos os alunos. Além disso, a busca por uma sociedade mais justa passa pelo conhecimento científico (SEE-RJ/UFRJ, 2006, p. 27).*

Ressalta ainda que a qualidade da educação em Ciências e Matemática é fundamental, na medida em que contribui de maneira decisiva para a formação dos futuros trabalhadores:

*Tal formação contribui decisivamente para que os futuros trabalhadores do Estado cheguem ao mundo do trabalho com a habilidade de aprender, pensar de forma criativa, raciocinar logicamente, tomar decisões e resolver problemas, e ainda, melhorar suas perspectivas de empregos (p. 27).*

Tais pressupostos revelam a influência dos discursos circulantes na sociedade, na qual a preocupação com a formação para o trabalho, a resolução de problemas e a valorização do conhecimento científico mostram-se de importância fundamental. A apropriação desses discursos ajuda a legitimar os documentos curriculares, na medida em que são entendidos como princípios comuns e imprescindíveis para a vida social.

Dessa forma, a legitimação dos documentos curriculares da proposta dá-se pela articulação de dois discursos: o da valorização do saber pelo saber e o da valorização para a aplicação, no caso para a formação para o trabalho. Lyotard (2002) reforça que a legitimação do ensino hoje ocorre pelo critério de desempenho, isto é, o ensino é legitimado se contribuir de forma eficiente para o melhor desempenho do sistema social, devendo *formar as competências que são indispensáveis a este último* (2002, p. 88). Para o filósofo francês, essas competências abarcam tanto a formação de especialidades quanto a formação de identidades capazes de manter a coesão interna deste sistema

social. O princípio de desempenho acaba com a idéia de que o saber tem um fim em si mesmo, como a emancipação dos homens, e passa a relacioná-lo com questões instrumentais, como a valorização do trabalho, bem como a articulação do saber com as questões de poder. Nesse sentido, o discurso da valorização do conhecimento científico, pela importância deste conhecimento na sociedade atual, minimiza as relações de poder que esse tipo de conhecimento detém e reproduz nos diversos contextos. Ademais, esse discurso nos fornece uma idéia distorcida sobre a aquisição desses saberes – *não existe segredo científico* –, ou seja, todo saber pode ser adquirido e/ou produzido pelo aumento de eficiência, do desempenho. Esse aumento do desempenho é destacado por Lyotard (2002) quando defende como os trabalhos em equipe contribuem para o aprimoramento das performances, capaz de nos levar ao discurso da valorização para a aplicação. Nessa lógica, a aplicação do conhecimento para o trabalho tende a desenvolver os desempenhos, as performances dos indivíduos e, conseqüentemente, dos sistemas sociais. Assim, a associação dos dois discursos na proposta curricular analisada assume perspectivas de promoção de desempenhos e de naturalização do conhecimento científico.

Entre as idéias fundamentais sobre a área de Ciências da Natureza e Matemática neste documento estão incluídas: a compreensão de que as Ciências e a Matemática são produtos da cultura humana em constante desenvolvimento; a idéia de que as Ciências apresentam uma forma de pensar particular que se utiliza da lógica e da experimentação para a sua validação e legitimação; o entendimento de que o desenvolvimento tecnológico depende do desenvolvimento das Ciências e Matemática; e que uma sociedade mais justa passa tanto pelo conhecimento científico quanto por valores éticos e sociais.

Nesse volume afirma-se que o objetivo do documento é:

*sugerir orientações aos responsáveis pelas decisões curriculares nas escolas no preparo de programas de estudo em Ciências da Natureza e Matemática. Neste sentido, ele deve ser encarado primordialmente como uma*

*forma de garantir que todas as escolas da rede pública estadual estejam caminhando na mesma direção. Ele busca também fornecer uma base comum, que deverá ser considerada como subsídio para as decisões locais, permitindo coerência, consistência e coordenação entre as diferentes ações...* (SEE-RJ/UFRJ, 2006, p. 28).

A apresentação das idéias fundamentais e do objetivo da área de ciências remete a um consenso sobre determinadas concepções ou conhecimentos entre as disciplinas, constituindo uma cultura comum para a área de ciências, uma *base comum* a todos, capaz de padronizar as ações e os pensamentos de todos e de construir uma identidade do grupo.

A seleção de conteúdos para a proposta priorizou a *aquisição de conhecimentos fundamentais em cada disciplina, diminuindo a ênfase na memorização de procedimentos*, e também buscou a *melhoria significativa do aprendizado do aluno através de uma ordenação lógica de conteúdos, levando sempre em consideração o que o aluno já aprendeu* (p. 29). Essas concepções são compartilhadas pelas pesquisas em ensino das diferentes disciplinas da área, resultado de um discurso hegemônico nas comunidades de ensino de Ciências que valoriza a centralidade no processo de ensino-aprendizagem e as concepções prévias dos alunos, configurando um entrosamento dos discursos dessas áreas com a proposta em pauta.

Com relação à apresentação dos conteúdos de cada disciplina, a coordenadora argumenta que a estrutura sugerida foi inspirada *em um sistema planetário, para destacar a importância de cada uma das partes para compor o todo* (SEE-RJ/UFRJ, 2006, p. 33). Nessa estrutura, os temas fundamentais compõem o centro do sistema, enquanto os aprimoramentos constituem os astros e os planetas descrevendo órbitas. Assim,

*Para cada disciplina, procurou-se estabelecer, de forma clara, os conhecimentos que devem ser garantidos a todos os alunos. A esta proposta de saberes fundamentais, foi acrescida uma lista de aprimoramentos possíveis, que pode, em alguns casos, ser bastante extensa, mas que pressupõe que os professores façam escolhas* (p. 34).

Nesse sistema, cabe ao professor decidir sobre o nível de aprofundamento de cada conceito/tema/saber/conhecimento fundamental, bem como sobre as escolhas de aprimoramentos. Tal estrutura reforça a idéia de que é preciso uma uniformidade de padrões para o ensino partindo de conhecimentos universais desejáveis e fundamentais a todos. Lopes (2006) argumenta que essa idéia não é nova na história da educação, as finalidades desses saberes é que são distintas ao longo do tempo, uma vez que *as concepções ideológicas que embasam a defesa desses saberes comuns constituem projetos de disputa política* (Lopes, 2006, p. 134). Em outras palavras, a seleção de determinados saberes como capazes de representar uma cultura comum envolve a leitura e ressignificação desses saberes nos vários contextos sociais produtores de novas culturas. Hall (1997) acentua que a cultura é sempre plural e multifacetada, uma vez que depende das diferentes interpretações nos diversos contextos, seja na sua constituição, seja na produção de novas culturas. Assim, a pretensão da cultura comum projeta a imposição de uma falsa homogeneidade, pois os saberes entendidos como universais e fundamentais a todos configuram o saber mais apropriado para a finalidade a que se destina em determinado contexto histórico-social. Devemos ressaltar que essa defesa de uma cultura comum também leva a uma tendência prescritiva do currículo, posto que esses saberes devem ser capazes de homogeneizar as ações e os pensamentos, e não de promover questionamentos a essa homogeneidade.

Esses temas fundamentais pretendem constituir um conhecimento comum para todos, no entanto defendemos que a leitura realizada pelos sujeitos dependerá de diversos fatores, como a aproximação com o campo do saber e da história de vida desses sujeitos. Para entendermos como as comunidades disciplinares atuaram nesse processo, nos deteremos na disciplina Química.

## A proposta curricular para o ensino de Química

O documento curricular para a disciplina Química argumenta que o desenvolvimento de todos os campos da Ciência nos leva a pensar hoje em questões nunca antes percebidas, como o acesso desigual aos benefícios decorrentes das pesquisas científicas e das inovações tecnológicas, tanto no que diz respeito às vantagens de sua utilização quanto as suas desvantagens. Defende também que a educação científica é um dos requisitos fundamentais para a democracia, uma vez que *hoje, reconhece-se que ciência e tecnologia são mais excludentes que o capital, sendo decisivas para o futuro de um povo* (SEE-RJ/UFRJ, 2006, p. 181). Por isso, é preciso *garantir um diálogo efetivo com a ciência, bem como o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo* (p. 182).

A proposta curricular para o ensino de Química *baseia-se na convicção de que o conhecimento é construído individualmente, em meio a um processo coletivo e interdisciplinar, de modo a apresentar significado e ter aplicabilidade na vida e na profissão* (p. 183).

De acordo com a equipe elaboradora,<sup>6</sup> *a abordagem deverá ser preferentemente conceitual para, partindo da vivência dos alunos, dos fatos veiculados na mídia, da tradição cultural e da própria vida escolar construir, com fundamentação científica, os conhecimentos químicos que permitem refazer suas leituras de mundo* (p. 182). A seleção e a organização dos conteúdos privilegiam, inicialmente, uma abordagem centrada nas diversas formas de matéria e de suas transformações, para depois explicar as propriedades e as reações das substâncias. Ressaltamos o caráter atual que essa abordagem assume pela sua sintonia com as pesquisas na área de ensino de Química, como a mudança conceitual, a valorização do cotidiano, a valorização da alfabetiza-

---

<sup>6</sup> As orientações curriculares para a disciplina Química foram assinadas pelas professoras Isabella Ribeiro Faria, do Cederj/ Fundação Cecierj, Maura Ventura Chinelli, do Cefet Química – Unidade Nilópolis, e pelo professor José Guilherme da Silva, do Colégio Estadual Antônio Prado Júnior.

ção científica e a própria ordenação dos conteúdos partindo de uma visão macroscópica da matéria para uma visão microscópica (Chassot, 1995; Maldaner; Piedade, 1995; Schnetzler, 2002).

Salientamos também que, apesar de não haver uma menção direta aos documentos dos PCNEM como orientadores da Reorientação Curricular, os pressupostos defendidos pela equipe de Química encontram consonância com aqueles dos PCNEM, uma vez que estes contaram com a participação direta do Grupo de Pesquisa em Educação Química (Gepeq), da Universidade de São Paulo. Este grupo goza de renomado prestígio e ampla aceitação de seus pressupostos junto a comunidade escolar, constituindo um discurso hegemônico no campo de pesquisa em ensino de Química. Dessa forma, podemos afirmar que este grupo possui uma alta capacidade de influenciar o contexto de produção de textos das propostas curriculares, uma vez que seus significados e sentidos foram apropriados pelas duas propostas.

A apresentação da estrutura curricular para as três séries do Ensino Médio destaca os temas fundamentais para o ensino de Química, como “Aspectos macroscópicos da matéria” e “Códigos e linguagem da Química”. Esses temas são subdivididos em tópicos, para os quais são explicitadas as competências a serem desenvolvidas pelos estudantes:

*Fenômenos químicos*

- *Observar as diferenças existentes entre misturar e reagir.*
- *Distinguir substâncias puras de misturas, reconhecendo que as substâncias puras são caracterizadas por suas propriedades específicas (SEE-RJ/ UFRJ, 2006, p. 184).*

*Linguagem química: símbolos, fórmulas e equações*

- *Conhecer os símbolos dos elementos químicos.*
- *Interpretar e escrever fórmulas moleculares e equações químicas, utilizando “modelos de bolas” (p. 186).*

Essas competências estão mais vinculadas aos conteúdos disciplinares em uma perspectiva prescritiva do currículo, valorizando objetivos específicos e menos complexos que as competências destacadas pelos PCNEM. A ênfase no

conhecimento disciplinar específico também deve ser entendida como uma maneira que a equipe elaboradora dos documentos curriculares encontrou para sua aceitação e legitimação perante a comunidade escolar da rede.

Além das competências, existem orientações para a ação docente na forma de sugestões metodológicas e dicas de aprofundamento, como no tópico “Estudo das Soluções”:

*As substâncias devem ser tratadas por seus nomes, não sendo possível se empregar fórmulas, tendo em vista que nenhum estudo do átomo e da linguagem química está sendo proposto até aqui. (Sugestão metodológica)*

*Fazer com que o aluno identifique as soluções saturadas e não saturadas com base na observação dos aspectos das soluções e de coeficientes de solubilidade fornecidos. (Aprofundamento) (SEE-RJ/UFRJ, 2006, p. 185).*

É interessante observar que existe uma ênfase no conteúdo disciplinar e na forma como esses conteúdos devem ser abordados, configurando uma ação mais prescritiva do documento da Reorientação Curricular. A ação prescritiva constitui uma tentativa de direcionamento ou de uniformização da seleção e da organização dos conteúdos curriculares, como se essa seleção e organização fossem as mais apropriadas ou as únicas possíveis. Esse tipo de direcionamento pode acarretar algumas dificuldades, seja na interlocução com professores que são contrários a essa visão, seja no limite das possibilidades de leituras e de reinterpretações dos documentos. Além disso, esse caráter mais prescritivo da proposta acaba deslocando desta as questões referentes propriamente às discussões sobre a teoria de currículo para as questões referentes aos processos de ensino-aprendizagem.

## Considerações finais

Apesar de ainda não termos conhecimento sobre a continuidade da proposta pelo novo governo estadual e da repercussão de sua leitura nas escolas, a análise da proposta curricular do Estado do Rio de Janeiro mostra-se

relevante, na medida em que permite compreender melhor as relações que nortearam sua construção, bem como os significados e os sentidos que tentam orientar a leitura e a reinterpretação da mesma.

Ressaltamos que a Reorientação Curricular está em sintonia com as pesquisas em ensino de Ciências pela aproximação das concepções e pressupostos defendidos na área disciplinar. Essa aproximação acaba sendo incorporada a uma cultura comum para a área de Ciências, difundida e defendida por mecanismos que valorizam mais o método e os conteúdos curriculares, configurando um enfoque mais prescritivo. Além disso, a proposta curricular articula dois discursos sociais circulantes: a valorização do saber pelo saber, no caso o saber científico, e a valorização do saber pela sua aplicação ao contexto do trabalho. Tais discursos não assumem perspectivas questionadoras do *status quo*, uma vez que as relações entre saber e poder e a aplicabilidade de determinado conhecimento não são discutidas. Essas articulações acabam reforçando o caráter prescritivo da proposta, na medida em que aquilo que é apresentado como comum à área de ciências e ao campo disciplinar é definido como o mais correto ou o mais apropriado para que o indivíduo possa ser inserido no mundo globalizado e saiba lidar de forma flexível e eficiente com as mudanças no mundo do trabalho. Tais mudanças estariam aparentemente relacionadas com um conhecimento em constante mudança. Se com isso são reforçadas as perspectivas mais críticas da disciplina, sintonizadas com pesquisas na área, por outra também são estabelecidas as tendências prescritivas de controle e de valorização de uma adequação ao mundo em mudança, como se essa adequação tivesse apenas uma direção e uma possibilidade de projeto.

A despeito de essa proposta se apresentar baseada nos PCNEM, a reinterpretação de alguns dos seus pressupostos é significativa. Diferentemente dos PCNEM, que possuem o foco na organização curricular, a Reorientação Curricular apresenta como foco principal os conteúdos disciplinares. Por sua vez, tais conteúdos tendem a se aproximar dos saberes de referência, talvez em virtude da acentuada relação com professores universitários. Tais saberes, entretanto, acabam procurando sua legitimação por intermédio de um processo em que se buscou o diálogo direto com professores nas escolas.



## Referências

- BALL, Stephen. *Education reform: a critical and post-structural approach*. Buckingham: Open University Press, 1994.
- BALL, Stephen. Cidadania global, consumo e política educacional. In: SILVA, L. H. (Org.). *A escola cidadã no contexto da globalização*. Petrópolis: Vozes, 1998. p. 121-137.
- BALL, Stephen. Diretrizes políticas globais e relações políticas em educação. *Currículo sem fronteiras*, v. 1, n. 2, p. 99-116, jul./dez. 2001. Disponível em: <www.curriculosemfronteiras.org>.
- BALL, Stephen; BOWE, Richard. El currículum nacional y su “puesta en práctica”: el papel de los departamentos de materias o asignaturas. *Revista de Estudios del Currículum*, vol. I, n. 2, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Orientações Curriculares para o ensino médio*. MEC, 2006.
- BUSNARDO, Flavia de M. G.; LOPES, Alice C. Uma abordagem sobre políticas de currículo: apropriação dos PCN pela comunidade disciplinar de ensino de Biologia. ENEBIO – ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2., 2007. *Anais...* 2007, no prelo.
- CANCLINI, Nestor G. *Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade*. 2. ed. São Paulo: Edusp, 1998.
- CHASSOT, Attico I. *Catalisando transformações na educação*. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 1995.
- HALL, Stuart. A centralidade da cultura: notas sobre as revoluções de nosso tempo. *Educação e Realidade*, v. 22, n. 2, p. 15-46, jul./dez. 1997.
- LOPES, Alice C. Interpretando e produzindo políticas de currículo para o Ensino Médio. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. (Org.). *Ensino Médio: Ciência, cultura e trabalho*. Brasília: MEC, 2004.
- LOPES, Alice Casimiro. Quem defende os PCN para o ensino médio? In: LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. *Políticas de currículo em múltiplos contextos*. São Paulo: Cortez, 2006.
- LYOTARD, Jean-François. *A condição pós-moderna*. 7. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2002.
- MACEDO, E.; LOPES, A. C.; PAIVA, E. V.; OLIVEIRA, I. B.; FRANGELLA, R. C.; DIAS, R. E. O estado da arte do campo do currículo. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd. 2005, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: DP&A, 2005. CD-ROM.

MALDANER, Otavio A.; PIEDADE, Maria do Carmo T. Repensando a Química. *Química Nova na Escola*, n. 1, p. 15-19, 1995.

MAUÉS, Olgaíses Cabral. Reformas internacionais da educação e formação de professores. *Cadernos de Pesquisa*, Fundação Carlos Chagas, n. 118, p. 89-117, 2003.

MEC/Promed/PRO-Ifem/UFRJ. *A universidade vai à escola: pensando juntos o Ensino Médio*. Maio, 2006. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/formcont\\_ufrj.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/formcont_ufrj.pdf)>.

SEE-RJ/UFRJ, Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro. *Reorientação Curricular*, Livro II, 2006.

SEE-RJ/UFRJ, Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro. *Módulos de Formação Continuada para Coordenadores Pedagógicos*, 2005.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. *Química Nova*, vol. 25, Supl. 1, p. 14-24, 2002.

UFRJ/PROMED. *Formação Continuada nas áreas de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Jun./nov. 2005. Disponível em: <[www.ccmn.ufrj.br/curso1](http://www.ccmn.ufrj.br/curso1)>.

Recebido em: 4/6/2007

Aceito em: 19/6/2007