

Temas contemporâneos no ensino de Biologia do ensino médio

Contemporary themes on Biology teaching in medium school

Vera Lucia Bahl de Oliveira
Meiri Alice Rezler

RESUMO

O objetivo deste trabalho é contribuir com a reflexão da prática profissional tanto de formadores quanto de professores de biologia em educação continuada, bem como investigar as razões que impedem a inserção de temas contemporâneos como Clonagem, Transgênicos, Reprodução Humana Assistida entre outros, no contexto escolar. O ensino de temas contemporâneos tem se caracterizado como desafio à prática de ensino, configurando-se como tema-fronteira a alfabetização científica do estudante do ensino médio. Importa o desenvolvimento de habilidades, entre elas o estabelecimento das interações entre conceitos e conhecimentos tecnológicos, a valorização de atitudes de cooperação, solidariedade e responsabilidade, indispensáveis ao exercício da cidadania.

Palavras-chave: temas contemporâneos, ensino, formação de professores.

ABSTRACT

The objective of this paper is to contribute with the reflection of the professional practice so much of formadores, as of biology teachers in continuous education, as well as to investigate the reasons that impede the insert of contemporary themes like Cloning, Transgenic, Human Reproduction Attended among other, in the school context. The teaching of contemporary themes has if characterized as challenge to the teaching practice, being configured as themes – border the student's of the medium teaching scientific literacy. It imports the development of abilities, among them the establishment of the interactions between concepts and technological knowledge, the valorization of cooperation attitudes, solidarity and indispensable responsibility to the exercise of the citizenship.

Key words: contemporary themes, teaching, teachers' formation.

Vera Lucia Bahl de Oliveira é Doutoranda em Educação Científica e Tecnológica pela UFSC. Professora Universidade Estadual de Londrina. E-mail: oliveira@sercomtel.com.br.

Meiri Alice Rezler é Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática da UEL. Professora Ensino Médio de Londrina.

Introdução

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN/96 e a Resolução CNE/98, que instituíram as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Básico, ao fazer referência ao aprendizado de Ciências Naturais, propõem que os currículos escolares do Ensino Médio devem abordar, além dos conteúdos específicos organizados por séries, as condições de produção do conhecimento científico, enfatizando, dessa maneira, que o Ensino Médio deve oferecer uma aprendizagem que possibilite ao aluno compreender a ciência e a tecnologia como construções humanas situadas historicamente. A Resolução sugere também que os estudantes possam “entender das tecnologias contemporâneas e associá-las aos conhecimentos científicos e aos problemas que estes se propõem a solucionar; relacionar princípios científicos e tecnológicos à sua vida, ao seu trabalho e ao desenvolvimento do conhecimento e das sociedades” (BRASIL, 1998, p.40).

Os Parâmetros Curriculares Mais – PCN+ (BRASIL, 2002) sugerem que os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos e contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, ao mesmo tempo em que contemplem o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos que correspondam a uma cultura geral e a uma visão do mundo natural e social. Nesse contexto, o ensino não pode ter como meta apenas a transferência de informações, mas necessita de professores que, ao compreenderem esta proposta de ensino, adquiram consciência e vejam o aluno como parte integrante do processo ensino-aprendizagem. Nesse caso, é necessário desenvolver um ensino voltado ao aluno, auxiliando-o na construção do seu próprio conhecimento.

Assim, ao considerar que as conquistas científicas acontecem todos os dias, era de se esperar que as novidades fossem inseridas nas discussões de sala de aula, ou aparecessem junto aos conteúdos dos livros didáticos. Desta forma, os estudantes poderiam refletir sobre diferentes produções no campo da Ciência e da Tecnologia, bem como poderiam compreender que a ciência não é algo pronto e acabado, uma vez que novas descobertas, em determinadas situações, permitem a revisão e até o abandono de conceitos e fatos até então considerados verdadeiros.

Neste sentido, ao focar os conteúdos relacionados a temas contemporâneos no Ensino Médio, foram investigadas as concepções vigentes a respeito de tais temas, que podem ser considerados assuntos-fronteira para o conhecimento escolar. Entre esses temas, escolhemos a Reprodução Humana Assistida (RHA), uma vez que este assunto, já divulgado amplamente tanto pela comunidade científica quanto pela mídia, tem sido pouco abordado nos currículos escolares. A compreensão da RHA está associada aos conhecimentos *básicos* que já compõem o currículo de Biologia do Ensino Médio, como: divisão celular, gametas, células haplóides, células diplóides, cromossomos, mutação e cariótipo, entre outros.

As novas propostas de ensino necessitam mobilizar *professores formadores* no sentido de iniciar a integração entre os diferentes níveis de escolaridade e, antes de propor mudanças na prática do ensino, considerar os aspectos do contexto em que ela acontece, as condições efetivas das escolas, as condições de trabalho dos professores, seus salários e jornadas de trabalho, entre outros.

Assim, o objetivo deste trabalho é contribuir com a reflexão sobre a prática profissional tanto de formadores envolvidos com os cursos de Licenciatura, quanto dos professores de Biologia em Educação Continuada, bem como investigar as razões que impedem a inserção de temas contemporâneos no contexto escolar.

Os temas contemporâneos

No contexto escolar do Ensino Médio, verifica-se que o processo ensino-aprendizagem costuma privilegiar a informação; pode-se avançar e melhorar este pensamento ao considerar os estágios de construção do conhecimento, propostos por Morin (1999). Primeiro, este autor destaca a necessidade do indivíduo ter contato com a informação; num segundo aspecto, propõe que seja dada ao indivíduo a oportunidade de trabalhar as informações, classificando-as, analisando-as e contextualizando-as; e, no terceiro aspecto, relacionado com a inteligência, a consciência e a sabedoria, propõe que a informação seja “processada”, permitindo que o indivíduo a compreenda. O autor destaca ainda que a informação confere vantagens a quem a possui, mas o acesso à informação não se dá da mesma forma para todos os cidadãos (MORIN, 1999). É por essa razão que o professor deve não apenas exercer a função de transmissor da informação, mas principalmente trabalhar estas informações, inserindo no ensino momentos diferenciados onde se promovam discussões, para que os estudantes externem suas idéias e relacionem o conhecimento do cotidiano com o conhecimento científico, o que possibilita a construção do seu conhecimento.

A proposição de mudanças no ensino de Biologia, tendo em vista a melhoria de sua qualidade, não é responsabilidade só dos professores. O professor, ao entrar na sala de aula, normalmente desenvolve atividades pedagógicas significativas relacionadas ao planejamento, seleção dos conteúdos, atividades de fixação (exercícios) e elaboração de instrumentos de avaliação, relacionadas aos diferentes conteúdos. Ele executa uma série de ações decorrentes de uma soma de saberes tanto das áreas específicas, quanto das áreas pedagógica e experiencial. Embora o professor seja de-

tentor de todos estes conhecimentos, percebe-se que as atividades de ensino continuam a ser desenvolvidas pressupondo que todos os estudantes aprendem da mesma forma. Os assuntos normalmente são abordados a partir de livros-texto e ensinados de uma forma expositiva, nem sempre motivadora. Os estudantes pouco participam das aulas, ora buscando informações, ora tirando dúvidas; também é possível constatar que eles não se interessam pelas informações descritas nos livros.

Não é possível tratar, no Ensino Médio, de todo o conhecimento biológico ou de todo o conhecimento tecnológico a ele associado. Mais importante é tratar esses conhecimentos de forma contextualizada, revelando como e porque foram produzidos em determinada época, apresentando os conteúdos da Biologia como resultado provisório de um processo histórico não linear e freqüentemente contraditório, ou seja, um caminho onde muitas vezes, para resolver um dilema, é preciso desfazer ou negar o conhecimento já estabelecido.

A escolha de temas contemporâneos na Biologia tem produzido diferentes desafios para a prática de ensino dos professores de Biologia no Ensino Médio, uma vez que estes assuntos não envolvem apenas aspectos biológicos, mas também aspectos éticos, morais, econômicos, sociais e políticos. A RHA, por exemplo, está associada à biotecnologia e pede a contextualização das questões genéticas, a compreensão e a diferenciação das técnicas de reprodução humana assistida, da fecundação *in vitro* (FIV) ou assistida, do diagnóstico genético de paternidade, das terapias gênicas, da clonagem, das células-tronco, dos alimentos transgênicos e do projeto genoma, entre outros.

Mais do que transmitir informação, a função educativa da escola contemporânea é a de provocar a reconstrução das pré-concepções acríticas, formadas pela pressão reprodutora do contexto social, além de promover a organização racional da infor-

mação fragmentada, recebida por meio de mecanismos e meios de comunicação cada dia mais poderosos e de influência mais sutil (GÓMEZ, 2003). Assim, ao ensinar, por exemplo, a complexidade de ser cidadão, e as diversas instâncias em que isso se materializa, a escola estará mais próxima do contexto dos estudantes e das necessidades que o desafiam no mundo contemporâneo. E deve fazê-lo independentemente do contexto externo, rodeada ou não de miséria, de pobreza, ou mesmo de comunidades analfabetas.

A formação continuada de professores

As mudanças nos cursos de formação de professores precisam contemplar aspectos relacionados ao contexto contemporâneo, não se constituindo apenas em implementação de procedimentos técnicos, pois a formação de professores não é resultado apenas de um procedimento científico, mas também de um processo deliberativo e político. Um programa deve ser um orientador para o ensino, deve levar em conta as concepções dos professores, as condições de trabalho, o contexto em que ele ocorre. Neste sentido, na elaboração de um programa de formação, devem ser considerados aspectos que implicam na projeção de um certo número de valores a serem privilegiados, valores que normalmente são discutidos somente entre os agentes envolvidos na construção das diretrizes e normativas (GAUTHIER, 2000).

Nesse sentido, as mudanças na formação de professores devem partir do pressuposto de que, sem problematizar essa formação, continua-se a ensinar como se aprendeu: os professores que, em sua maior parte, aprenderam sob a perspectiva do ensino por transmissão vão repetir essa forma de ensinar, distanciando-se muito das reais necessidades de aprendizagem dos estudantes. Enquanto isto, *pesquisado-*

res de Ensino de Ciências, envolvidos na formação de professores, continuam a *proclamar* a necessidade de mudanças na formação; sugerem novos procedimentos para que os profissionais em formação inicial se apropriem de conhecimentos pela vivência de novas propostas metodológicas que podem ser aplicadas ao contexto escolar. Sugerem, ainda, além das mudanças nas questões metodológicas, que os conteúdos sejam contextualizados, numa perspectiva histórica, situados no tempo de sua elaboração, de forma a esclarecer como chegaram a se constituir em conhecimentos científicos. Acreditam que, ao conhecer como se deu a construção dos conteúdos da Biologia, o professor do Ensino Médio poderá entender as razões de determinadas crenças/idéias que são trazidas pelos estudantes e que, muitas vezes, se tornam obstáculos à aprendizagem, interferindo na compreensão dos conteúdos a serem transpostos durante as diferentes séries da escolaridade do aluno-cidadão.

Os problemas existentes nas escolas podem ser minimizados a partir dos conhecimentos (técnico-científicos e históricos) dos professores formadores e do estabelecimento de vínculos destes com a comunidade escolar, com os governantes e legisladores, etc.

Metodologia

Para a realização deste estudo, optou-se pela investigação qualitativa, que reflete uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos. Nesse sentido, o presente estudo torna-se particularmente significativo na busca de respostas à nossa questão central de investigação, relacionada à forma como o professor em Educação Continuada do Ensino Médio “vê” as questões relacionadas às biotecnologias no contexto de suas condições de trabalho, uma vez que tais temas têm sido divulgados amplamente pela mídia.

Como instrumento para a coleta de dados optou-se por entrevistas semi-estruturadas. As entrevistas foram agendadas com antecedência e, na maioria das vezes, realizadas nos horários vagos do professor, durante a chamada hora atividade. É considerado hora atividade o período remunerado sem aula, que os professores das escolas estaduais recebem como incentivo para preparar aulas, corrigir provas e selecionar material para suas atividades de ensino.

Organizou-se um instrumento orientador para as entrevistas com perguntas abertas, que permitem adaptações e complementações e tornam possível a inserção das situações específicas com vistas a ouvir os professores e registrar seus posicionamentos quanto à validade e possibilidade de aproveitamento de material semelhante no seu trabalho de ensino. Esse instrumento incluía as questões sugeridas por Bogdan (1994), relacionadas ao ambiente escolar, ao ambiente humano e ao ambiente de aprendizagem, bem como questões específicas aos temas contemporâneos, tendo como exemplo a Reprodução Humana Assistida.

Na categoria *ambiente escolar*, foram considerados os recursos materiais existentes nas escolas e disponibilizados aos professores para o desenvolvimento de sua prática educativa.

Na segunda categoria, *ambiente humano* foram escolhidos professores de escolas centrais e periféricas que atuam no período matutino e no período noturno, com o propósito de investigar diferenças no trabalho, tanto em relação à localização das escolas quanto à clientela atendida, proveniente de diferentes estratos socioeconômicos.

Numa terceira categoria, foram considerados aspectos relativos ao *ambiente de aprendizagem*, situando os recursos mais utilizados pelos professores e as dificuldades encontradas por eles para ensinar Biologia no Ensino Médio, entre outros.

Na quarta categoria, foram investigados os recursos mais utilizados em aula

pelos professores, em relação aos temas contemporâneos da Biologia.

Para constituir a amostra, foram escolhidas dez escolas das diferentes regiões da cidade de Londrina (Paraná) e vinte professores sendo dois de cada escola, todos licenciados e efetivos nas escolas em que trabalham, com no mínimo cinco anos de docência no Ensino Médio. Essa amostra procura abranger diferentes contextos socioeconômicos para verificar como ocorre a disseminação e interpretação dos temas contemporâneos abordados nas diferentes realidades de trabalho existentes nestas escolas da rede oficial de ensino.

Resultados

Os resultados sugerem que os professores, em geral, utilizam, na prática de sala de aula, os saberes adquiridos na sua formação profissional em educação, mas que esbarram fatalmente em assuntos da Biologia que, além de novos, necessitam receber diferentes tratamentos metodológicos, uma vez que envolvem não apenas conhecimento cognitivo, mas valores sociais, morais, econômicos, políticos e outros. Estes professores, ao se defrontarem com temáticas novas, preferem excluí-las ou, na melhor das hipóteses, incluí-las como atividade de pesquisa para os estudantes, sem discussões posteriores.

Os professores se manifestaram sobre o ambiente de aprendizagem, destacando que muitas das suas dificuldades em trabalhar determinados conteúdos são decorrentes da falta de recursos materiais em suas escolas, como também da falta de oportunidades de participação em cursos de atualização.

Não foram identificados trabalhos diferenciados entre professores de escolas periféricas e escolas centrais. Os professores têm a sua prática centrada em atividades formais, com base quase exclusivamente em aulas expositivas. Apenas três pro-

fessores sendo dois de escola noturna, manifestaram-se preocupados em selecionar para os seus estudantes temas contemporâneos, uma vez que estes ‘possuem idade cronológica mais adequada para compreender determinados assuntos’. Em escolas centrais, nem o acervo diversificado de recursos audiovisuais (retroprojetores, DVDs) motiva professores a organizarem trabalhos diversificados.

Em relação ao ambiente de aprendizagem, dezesseis dos vinte professores admitem a necessidade de inserção dos temas contemporâneos nas suas atividades de ensino, enquanto quatro professores não consideram relevantes tais temas, uma vez que são muito específicos e não são considerados necessários nem apropriados ao contexto dos estudantes.

Dentre os professores que admitem a importância da inserção dos temas contemporâneos como clonagem, transgênicos, células-tronco e reprodução humana assistida, oito já trabalharam o tema, embora de forma superficial, nas atividades de ensino. Os professores relataram sua grande dificuldade em trabalhar estes assuntos, uma vez que falta embasamento e, portanto, não se sentem seguros para abordá-los na realidade do Ensino Médio.

Entre os professores que não consideram relevante a abordagem de temas contemporâneos como a RHA (Reprodução Humana Assistida) no Ensino Médio, um deles justifica a sua posição: “estes temas ainda estão longe da realidade dos estudantes, são problemas particulares que as pessoas podem ter, mas num outro momento de suas vidas”. Outro professor, numa situação mais específica de oposição aos procedimentos comuns na RHA, referindo-se à seleção dos gametas (fase em que os pais buscam a ajuda da fecundação *in vitro* e podem optar por gametas dos genitores que buscam a RHA ou de genitores desconhecidos), expressou-se da seguinte maneira: “a nova vida não pode ser fruto de um mero e asséptico ato

tecnológico como no exemplo da compra de gametas num laboratório, ou quem sabe daqui a pouco vão comprar gametas através da internet, ou até estarão vendendo embrião de acordo com a preferência do comprador”.

Além do problema da falta de recursos materiais, vivenciado cotidianamente pelos professores na escola, este estudo identificou outro, relacionado com a velocidade de produção dos novos conhecimentos, que se caracterizam como conhecimentos-fronteira entre os propostos nos currículos do Ensino Básico. Os professores acenam para a necessidade urgente de cursos que abordem temas da atualidade, pois as notícias divulgadas pela mídia não trazem um referencial suficiente para embasá-los nas atividades junto aos seus estudantes.

Discussão

A inclusão dos temas contemporâneos no ensino de Biologia vem ao encontro dos novos princípios que pretendem renovar o Ensino Médio, certamente mais amplos do que os adotados até hoje. Reconhece-se, a necessidade de promover *competências*, permitindo que os estudantes articulem conhecimentos, sejam eles disciplinares ou não. Essas competências dependem da compreensão de processos e do desenvolvimento de linguagens e são fomentadas pelas disciplinas e pelos encaminhamentos que os professores utilizam durante as suas aulas, entre outros.

Para ‘educar na vida e para a vida’, para eliminar as desigualdades sociais, segundo Imbernón (2004), a instituição educativa deve superar definitivamente os enfoques tecnológicos, funcionalistas e burocratizantes, aproximando-se do seu caráter mais relacional, mais dialógico, mais cultural-contextual e comunitário, envolvendo todas as pessoas que trabalham dentro e fora da instituição. Faz-se necessária

uma nova perspectiva para que as instituições de ensino na contemporaneidade deixem de ser “um lugar” em que se aprende apenas o básico e se reproduz o conhecimento dominante, para assumir que ela precisa ser também uma manifestação da vida em toda sua complexidade, em toda sua rede de relações com uma comunidade, para permitir um modo institucional de conhecer e, portanto, de ensinar o mundo e todas as suas manifestações. Deve ensinar, por exemplo, a complexidade de ser cidadão e as diversas instâncias – democrática, social, solidária, igualitária, intercultural e ambiental, em que se materializa a vida em sociedade.

Desse modo, a formação continuada deve preconizar e permitir uma mudança nas atitudes dos professores e educadores, no sentido de uma mudança prática na direção da intervenção educativa. A aprendizagem do professor e do educador integrariam um processo de mudança pelo qual a reflexão sobre a ação conduz a uma mudança nas práticas de ensino.

A atividade docente na escola não deve se limitar ao desenvolvimento de aulas cuja proposta seja apenas a de transmitir certa quantidade de informações. A atividade docente com *perfil profissional* deve propiciar um processo de aprendizagem real e de desenvolvimento do aluno. Nesse processo, deve-se motivar o aluno, ou seja, o professor deve criar situações de desequilíbrio para despertar o interesse. Para que isto ocorra, o professor deve propor situações-problema, desafios e questões instigantes utilizando uma metodologia que oportunize diferentes estratégias e permita a participação “ativa” dos estudantes no processo de aprendizagem.

Em relação a essa situação, considera-se que os professores devem encontrar oportunidades para tomar consciência do seu valor profissional, encontrando os meios e instrumentos necessários para sua prática e uma formação sempre continuada, para além da inicial. Nesse sentido,

Perrenoud (2000) ressalta a importância de se pensar na formação de professores detentores de competências. Ao se referir à equipe de formadores, o pesquisador destaca a necessidade básica de se privilegiar o desenvolvimento de competências durante a formação inicial no terceiro grau. Faz-se necessário que, nas instituições de ensino superior, os formadores assumam diferentes funções, todas úteis na formação inicial de professores. Entre estas, destacam-se: especializar-se na análise de suas práticas, em estudo de casos, em supervisão de estágios, em acompanhamento de equipes e de projetos, tudo isso visando exercer seu trabalho como formador a partir da reflexão a respeito de suas práticas.

Novas propostas de ensino necessitam mobilizar professores formadores para que efetivamente iniciem processos de integração dos diferentes níveis de escolaridade. É fundamental que as instituições de ensino superior promovam momentos de “ajuda regular” através dos quais os professores tenham acesso aos formadores de áreas específicas, que se mantém atualizados em relação ao desenvolvimento científico-tecnológico, além do contato, também necessário com formadores da área de ensino de Ciências. O papel desses formadores será o de propor estratégias aplicáveis à realidade escolar, que mobilizem os estudantes do Ensino Básico, ajudando-os a compreender os conteúdos da disciplina de Biologia, de tal sorte que possam efetivamente transpor esses conhecimentos para o seu contexto cotidiano.

Neste sentido, entende-se que uma nova *proposta de ensino* de Biologia no Ensino Médio deve estar voltada para as necessidades e interesses dos estudantes (cidadãos), a fim de que estes possam transpor o conhecimento escolar para situações do seu cotidiano, ou seja, uma educação promotora de um ensino com oportunidade para os estudantes realizarem atividades individuais ou coletivas, onde possam discutir, avaliar, emitir pareceres, acatar ou rejeitar ofer-

tas de produções. Advoga-se, enfim, um aprendizado com caráter *prático e crítico*.

Dessa forma, acredita-se que o auxílio aos professores, *num primeiro momento*, deveria ser de iniciativa dos órgãos governamentais e de fomento, idealizadores da nova proposta. *Num segundo momento*, não se pode deixar de apontar a responsabilidade das IES (Instituições de Ensino Superior) nesse processo. As IES poderiam oferecer maior número de cursos e com maior regularidade, por já estarem envolvidas no contexto das mudanças que ocorrem na área científica. De maneira geral, as IES estariam ajudando a desmistificar outro aspecto do contexto escolar: o de que as informações dos livros de Ensino Médio são suficientes para a compreensão do conhecimento científico que está sendo produzido.

Os processos e conteúdos daquilo que se costuma denominar conhecimento científico, na maioria das vezes, não são compatíveis com o conhecimento escolar. Muitos conteúdos e procedimentos têm sentido em certos contextos de atividade científica, porém não em outros, como o escolar, onde se tornam irrelevantes (AMORIM, 2004).

Assim, os professores em Educação Continuada, inseridos também no processo de educação nas escolas, necessitam direcionar o seu olhar para a realidade que hoje os desafia. Devem reconhecer os impactos tecnológicos sobre o seu fazer de professores e professoras. Não se sabe o quanto essas mudanças poderão ou deverão transformar a escola. Ao selecionar os temas contemporâneos da Biologia no Ensino Médio, relacionados ao desenvolvimento da área da reprodução humana, das tecnologias de manipulação do DNA e de clonagem, por exemplo, é possível identificar aspectos (sociais) que precisam ser discutidos na escola e que estão envolvidos na produção e aplicação do conhecimento científico e tecnológico, explicitando as relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade. Esses são apenas alguns dos elemen-

tos essenciais para um posicionamento criterioso relativo ao conjunto das construções e intervenções humanas no mundo contemporâneo.

Assim, as mudanças no contexto externo, no espaço-fronteira, acontecerão ininterruptamente e, como consequência, estarão refletindo nas práticas de sala de aula. Como qualquer outro profissional, o professor merece a atenção das políticas públicas. Não se pode mudar o ensino sem que sejam consideradas as condições adversas que os professores enfrentam no âmbito do seu trabalho.

É a partir do espaço da sala de aula que se deve pensar a aprendizagem. Da mesma forma, é preciso considerar o professor que existe e que atua nesse espaço.

O professor precisa aprender a mobilizar os recursos tecnológicos disponíveis nos espaços escolares e as possíveis maneiras de integrá-los de forma equilibrada e inovadora à sua prática educativa. Antes, o professor tinha a sala de aula como o único espaço físico para a realização do seu trabalho. Agora, precisa aprender a gerenciar também as aulas de campo (visitas, excursões), desenvolver projetos, atividades por meio de jogos, discutir temas com utilização de fitas de vídeo e material ilustrativo (artigos, fotos), implementar desafios experimentais e de demonstração, propor atividades em computadores, enfim, utilizar adequadamente uma variedade de recursos e espaços para ampliar as possibilidades de aprendizagem significativa.

A formação continuada do professor deve possibilitar não apenas a aquisição de conhecimentos específicos, pedagógicos e metodológicos, mas oferecer também oportunidades de articulação entre esses conhecimentos e os conhecimentos da experiência. Essa possibilidade, aliada aos desafios vivenciados na prática cotidiana, dará ao professor maiores oportunidades de fundamentar o seu conhecimento e a sua condição de 'ser' professor, colocando-o num processo contínuo de construção profissional (GARRIDO, 2001).

É preciso que todos aprendam a relativizar, confrontar e respeitar diferentes pontos de vista, discutir divergências, exercitar o pensamento crítico e reflexivo. É preciso que aprendam a ler criticamente diferentes tipos de textos, utilizar diferentes recursos tecnológicos, expressar-se em várias linguagens, opinar, enfrentar desafios, criar, agir de forma autônoma. E que aprendam a diferenciar o espaço público do espaço privado, ser solidários, conviver com a diversidade, repudiar qualquer tipo de discriminação e injustiça.... Esse conjunto de aprendizagens representa na verdade, um desdobramento de capacidades que todo o cidadão – criança, jovem ou adulto – tem direito de desenvolver ao longo da vida, com a mediação e ajuda da escola. (BRASIL, 1999, p.71)

Conclusão

A ciência atingiu uma vasta abrangência, perpassando todas as dimensões da existência humana e interferindo no nosso modo de viver, de pensar e de agir. São incontestáveis os avanços da ciência e das tecnologias, que ocupam um lugar significativo na vida e na cultura de hoje, o que acaba refletindo no contexto escolar. Assim, com relação à inserção de temas contemporâneos no Ensino Médio, os professores se mostraram favoráveis às novas informações, porém não estabeleceram sua associação com o desenvolvimento científico e tecnológico. Nas falas registradas durante as entrevistas, ficou evidente a preocupação relacionada ao acesso aos novos conhecimentos como uma “forma de atualização” (palavras dos professores), visto que estes assuntos encontram-se presentes na mídia quase todos os dias.

Dessa maneira, é preciso refletir sobre o perfil do professor que se deseja e sobre

as condições de trabalho a ele oferecidas. Hoje, no Brasil e na maioria dos países em desenvolvimento, o professor é uma pessoa de nível socioeconômico baixo, com formação insuficiente (produto, ele próprio, de uma escola de má qualidade), com reduzido contato com a produção científica e com as novas tecnologias. A formação continuada de professores — por vezes chamada de treinamento, reciclagem, aperfeiçoamento profissional ou capacitação — tende a pautar-se em um modelo convencional que, normalmente, apresenta discrepância entre o volume de recursos humanos e financeiros investidos e os resultados em termos do sucesso na aprendizagem. Em relação ao ensino, o professor pode iniciar seu trabalho partindo de questões como: “O que vamos ensinar? Para que serve tudo aquilo que ensinamos?” Essas perguntas podem auxiliá-lo a selecionar aquilo que ele deseja ensinar. Além dessas questões, o professor da área biológica precisa abandonar o seu olhar dogmático, que vê a Ciência como uma “fada boazinha” que está o tempo todo proporcionando melhorias nas nossas vidas. É preciso aprender a pensar a Ciência criticamente, discernindo que ela pode estar interessada em respostas particulares, testando uma série de novas hipóteses que podem produzir respostas inesperadas, ou então chegar a conclusões que satisfazem apenas interesses menores e inconfessáveis.

Assim, no ensino de Biologia, os assuntos-fronteira precisam ser transpostos para a escola, num compromisso com a alfabetização científica, que visa contribuir para a formação do cidadão que frequenta o Ensino Médio. Importa, finalmente, o desenvolvimento de atividades que solicitem dos estudantes várias habilidades, entre elas o estabelecimento das interações entre conceitos e conhecimentos tecnológicos, o desenvolvimento do espírito de cooperação, de solidariedade e de responsabilidade indispensáveis para o exercício da cidadania.

Cabe, portanto, aos governos federal e estadual não apenas contratar pesquisado-

res para elaborar propostas para o sistema de ensino, mas também implementar políticas de ensino que possam prever o investimento em recursos materiais para as escolas, em melhorias salariais para os professores, em jornadas diferenciadas de ação docente, em programas contínuos de capacitação docente. Vejo, portanto, a urgente necessidade de implantação de uma política educativa com previsão de ações concretas, voltadas para o contexto de atuação dos professores, isto é, uma política comprometida com a adequação das condições de trabalho, com a realização de cursos de Educação Continuada e com o estabelecimento de um quadro de carreira, visando a melhoria salarial, entre outras questões.

Referências

AMORIN, A. Quando as práticas de ensino são desconfigurações da Biologia. Conhecimento local e conhecimento universal. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 12, 2004, Curitiba. *Anais...* Curitiba, 2004.

BOGDAN, R. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes*

curriculares nacionais para o Ensino Médio. Parecer CEB 15/98. 01/06/98. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Referenciais para formação de professores (RFP)*. Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros curriculares nacionais mais para o Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília, 2002.

GARRIDO, S. *Saberes pedagógicos e atividade docente*. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

GAUTHIER, C. *Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Ijuí: Unijuí, 2000 (Coleção Fronteiras da Educação).

GOMEZ, A. I. P. Os processos de ensino-aprendizagem: Análise Didática das principais teorias da Aprendizagem In: SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. *Compreender e transformar o ensino*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003.

IMBERNÓN, F. *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2004 (Coleção Questões da nossa época).

MORIN, E. *A cabeça bem feita: repensar a reforma reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

PERRENOUD. P. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.