

PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES/AS DE BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

*Elenita Pinheiro de Queiroz Silva¹
Gercina Santana Novais²
Graça Aparecida Cicillini³
Nora Ney Alves Barcellos⁴
Viviani Alves de Lima⁵*

RESUMO: De acordo com a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação no Brasil (LDB nº 9394/96), o Ensino Médio configura-se como a última etapa da educação básica. Isto ocorre num momento de profundas alterações de ordem econômica e tecnológica da sociedade contemporânea. O que assistimos nas últimas décadas do século XX e no início do século XXI é a transformação da vida social, dos processos produtivos, das culturas, em particular da vida dos jovens e adolescentes, provocados pelo desenvolvimento científico e tecnológico. Há a exigência de novos profissionais e de novos modos de vida e existência. Assim, a sociedade contemporânea passa a exigir uma educação diferenciada, uma vez que a tecnologia impregna, de forma significativa, os diferentes modos de vida e de estar no mundo. Nesse sentido, a proposta do Ensino médio que a atual LDB apresenta está em consonância com as exigências formuladas à educação. Ela nos apresenta um ensino médio em que a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos do ensino fundamental, o desenvolvimento e a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos que organizam a produção moderna e a preparação para a vida e para o trabalho são os seus objetivos basilares. Por outro lado, no contexto da sociedade global e informacional a exigência da formação que atente para a flexibilidade, criatividade, capacidade de resolver problemas, autonomia intelectual e capacidade de trabalhar em equipe é outro fator a ser considerado.

¹ Professora da Faculdade de Educação/UFU.

² Pró-Reitoria de Extensão/UFU.

³ Professora da Faculdade de Educação/UFU.

⁴ Professora do Instituto de Biologia/UFU.

⁵ Professora do Instituto de Química/UFU.

PALAVRAS-CHAVE: Formação continuada. Ensino Médio. Educação.

ABSTRACT: According to the present *Lei de Diretrizes e Bases* of Education in Brazil (LDB nº 9394/96), the Higher school characterises as the last stage of elementary education. That occur in a moment of deep economic and technological changes of contemporary society. On the last decades of 20th century and early 21th century, what we see was transformation of social life, productive processes, cultures, in particular, youths and teenagers lives arouse by scientific and technological development. There is a demand of new professionals and new ways of life and existence. Like that, the contemporary society demand a different education, once the technology puts, significant way, different ways of and different ways of be in the world. In that way, the proposal of High school that the present LDB shows, it is in balance with formulated demands to education. The proposal presents to us a High school that the consolidation and the deepened of Elementary school knowledges, development and comprehension scientific and technological fundamentals, that organize the modern production and preparation to life and work, are their base goals.

KEYWORDS: Continued formation. High school. Education.

A organização e a materialização curricular que vemos sendo colocada em funcionamento nas escolas do nível educacional, da educação básica partem de um ensino descontextualizado, fragmentado e incapaz de garantir a compreensão do significado da ciência, dos processos históricos de transformação da sociedade, da cultura e do domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção do conhecimento na sociedade da informação. Nesse contexto, pode essa escola e seu ensino favorecer a manutenção das desigualdades de acesso a bens, serviços e conhecimentos da sociedade da qual participamos, colaborando assim, com a produção da info-exclusão.

Além disso, as diretrizes atuais para o Ensino Médio apontam que a área das Ciências da Natureza, da Matemática e suas Tecnologias têm um papel importante no desenvolvimento intelectual dos estudantes, no sentido de que

[...] cada componente curricular tem sua razão de ser, seu objeto de estudo, seu sistema de conceitos e seus procedimentos metodológicos,

associados a atitudes e valores; mas, no seu conjunto, a área corresponde a produções humanas, na busca pela compreensão da natureza e de sua transformação, do próprio ser humano, na produção dos instrumentos de ação alargada sobre a natureza e nas interações sociais (artefatos tecnológicos, tecnologia em geral). (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA, 2006).

Outro aspecto considerado relevante apontado pela Secretaria de Educação Básica é que “[...] toda a escola e sua comunidade, não só o professor e o sistema escolar, precisam se mobilizar e se envolver para produzir as novas condições de trabalho, de modo a promover a transformação educacional pretendida.” (BRASIL, 1999, p. 208).

De modo geral, a complexidade do mundo atual não mais permite que o Ensino Médio seja apenas preparatório para um exame de seleção do vestibular, tornando os estudantes meros peritos em processo seletivo, treinando-os para resolver questões que exigem sempre a mesma resposta-padrão. Atualmente, mesmo na idade escolar média, o mundo exige que o estudante se posicione, julgue e tome decisões e seja responsabilizado por isso. Porém, essas capacidades mentais somente serão construídas nas interações sociais vivenciadas na escola, em situações complexas que exigem novas formas de participação (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA, 2006).

Assim, não basta garantir a terminalidade da escolarização, mas buscar oportunidades em diferentes ambientes de ensino e aprendizagem, para que ocorra a inclusão social dos estudantes.

Diante das dificuldades mencionadas, se faz necessária uma ação em busca da melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, especificamente de ciências da natureza, por meio do envolvimento e da participação de professores e alunos, não como meros transmissores e receptores de conhecimento, mas sim, como possíveis produtores e multiplicadores do conhecimento escolar. Nesse processo, tanto a formação continuada dos professores do Ensino Médio, em especial, os das disciplinas das Ciências da Natureza, quanto à socialização de processos e produtos decorrentes desta formação, podem contribuir para um ensino favorável à compreensão do significado da ciência e da tecnologia na vida humana e social, de modo a articular conhecimentos aprendidos e propor soluções para os problemas presentes na sociedade atual.

Tendo em vista a melhoria do processo de ensino e aprendizagem na área das Ciências da Natureza, a Universidade Federal de Uberlândia

(UFU) por meio da Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Assuntos Estudantis (PROEX) elaborou o “Projeto CIAFD - Criação e Implementação de Ambientes de Formação Docente em Biologia, Física e Química *in loco* e virtual”, que é financiado pela Financiadora de Estudos e Projetos- FINEP/MCT, envolvendo neste, a participação de professores, acadêmicos de diversas áreas da própria instituição, bem como a parceria com a 40ª Superintendência Regional de Ensino de Uberlândia e o Centro Regional de Referência do Professor de Uberlândia.

O projeto “Criação e implementação de ambientes de formação docente *in loco* e virtual”, tem como objetivo geral aprimorar a capacitação de professores/as de ciências do Ensino Médio, no sentido de subsidiar a criação de metodologias, processos e produtos que contribuam para a melhoria das condições de ensino e de aprendizagem de ciências. Como objetivos específicos destacam-se: contribuir com a formação de professores/as de Ciências das escolas públicas de Ensino Médio de Uberlândia; implementar atividades didáticas e metodologias de ensino/aprendizagem de ciências inovadoras pela experimentação e procedimentos de investigação; oferecer suporte tecnológico para as áreas de Biologia, Física e Química, por meio da elaboração de simulações e de recursos multimídia; promover o uso de espaços de formação científica: Museus (da Biodiversidade do Cerrado, Minerais e Rochas e do Índio), laboratórios de ciências e portal *web*; produzir material didático compatível com metodologias alternativas para o ensino de Física, Química e Biologia em ambientes real e virtual, e incentivar a cultura da troca de conhecimento e experiências pedagógicas em escolas de Ensino Médio.

Em busca da melhoria da qualidade do ensino, as ações criadas e desenvolvidas no projeto percorrem dois eixos: “Educação para consumo e cidadania” e “Educação para ciência, tecnologia e sociedade”. Tais eixos servem de base para as questões emergentes da realidade escolar/social sugeridas pelos professores e alunos multiplicadores envolvidos no projeto, de modo a garantir a produção do conhecimento escolar. Já os conteúdos oriundos da Física, Química e Biologia serão inseridos nesses eixos, para estabelecer uma atitude inovadora de professores e alunos do Ensino Médio e Superior frente aos desafios próprios dos processos de ensino e aprendizagem. Cabe ressaltar que a construção de uma educação voltada para a cidadania e para o consumo, como idéia e como prática, exige de nós, educadores e educadoras, uma análise crítica da atual conjuntura cognitiva, política e sócio-econômica da sociedade atual. Dessa maneira, esse tipo de sociedade potencializa a relação conhecimento/cidadania e

cidadania/conhecimento. Por outro lado, os princípios da educação pautados por essa preocupação devem estar norteados por uma pedagogia que tenha como centro a equidade, liberdade, justiça, solidariedade e a democratização do conhecimento.

Dentro da perspectiva da proposta educativa voltada para a cidadania, os encaminhamentos das atividades percorrem algumas diretrizes como o conhecer, o atuar e o pensar como cidadão. Isso implica em: disponibilizar um conjunto de ferramentas que possibilitem aos sujeitos da educação participar, ativa e sensivelmente, dos papéis e responsabilidades que assumem/assumirão em sociedade; disponibilizar a esses sujeitos ferramentas para uma análise da sua relação com o mundo, norteados pela idéia de que o consumo está vitalmente relacionado com a sua capacidade de viver junto e como condição de uma ordem social sustentável.

Para o cumprimento dos objetivos mencionados, foram criados ambientes de formação docente, virtual e *in loco*, visando à aplicação de conhecimentos particulares das áreas de Biologia, Física e Química, partindo do princípio da interdisciplinaridade e da focalização de problemas presentes nos contextos de vida de alunos/as das escolas públicas, a fim de que fosse possível uma produção coletiva e significativa do conhecimento escolar. Os dois ambientes de formação criados - um virtual e outro presencial -, funcionam de modo articulado.

A criação e a implementação do ambiente virtual, ou seja, o portal *web*, abrange várias funções, tais como: concentrar as propostas de formação dos multiplicadores de ciências, as quais foram acondicionadas em *links* específicos conforme as áreas de abrangência do Projeto; potencializar o número de pessoas que usufruem ou poderão usufruir dos conteúdos científicos e das simulações ali disponibilizados; e propiciar interlocução entre escolas, universidade e comunidade em geral. Pode-se destacar também a disponibilização de simulações desenvolvidas a partir das demandas identificadas junto a professores das áreas de Química, Física e Biologia e dos seus alunos. Além disso, são favorecidas visitas a outros espaços formativos como museus e laboratórios da Universidade Federal de Uberlândia.

Outros recursos metodológicos, materiais e textos de apoio, listas de discussão abrangendo temáticas relativas ao ensino de ciências e à avaliação do projeto são disponibilizados para os professores, com o objetivo de subsidiar o processo de ensino e aprendizagem da área das Ciências da natureza dentro da perspectiva do projeto.

Mas, para a implementação e produção de material didático no formato de objeto de aprendizagem, conteúdos podem ser construídos utilizando recursos computacionais, além disso, foi montado um estúdio para suporte na criação de produtos multimídia. Dentro dessa mesma perspectiva de instrumentação dos professores e alunos quanto ao manuseio do portal, estão sendo desenvolvidas nas escolas oficinas de inclusão digital.

Já para a criação e implementação do ambiente *in loco*, em cada escola, foi criado um Núcleo Operativo de Ensino e Pesquisa (NOEP), o qual tem como metas: potencializar as ações formativas propostas pelo Projeto; garantir a implementação de um centro de produção e difusão da ciência, a partir dos conhecimentos já existentes e da necessidade daquela coletividade; propiciar que professores e alunos, como portadores de conhecimentos significativos, convirjam para a consecução dos objetivos do Projeto; funcionar como mecanismo de integração com a comunidade escolar e social, de modo a fazer transbordar os conhecimentos em ciências para além dos limites específicos das áreas; captar e sistematizar as necessidades de produção de conhecimentos, transformando-as em temas; participar de processos de divulgação de resultados. Para tanto, foram desenvolvidos os seguintes procedimentos: constituição do NOEP, elaboração e aprovação de seu regimento, formulação de uma agenda de encontros, diagnóstico das demandas, elaboração e desenvolvimento de projetos em atendimento a prioridades eleitas pelo Núcleo.

Entretanto, para o desenvolvimento da formação *in loco* estão sendo elaborados e desenvolvidos cursos e oficinas atendendo as demandas de formação. Estão inseridos no ambiente *in loco*, os espaços da universidade tais como, laboratórios, museus, biblioteca, entre outros, para a realização dos cursos e encontros presenciais.

Cada NOEP é formado pelos professores de Biologia, Química e Física, alunos representantes das turmas envolvidas no projeto e professores membros da Equipe Executora, e ainda um representante, para constituir a Coordenação Colegiada, e também para exercer a função de coordenação interna do Núcleo.

A Coordenação Colegiada é constituída pelos representantes das equipes de proposição, execução e interveniência do projeto, bem como representantes da Universidade Federal de Uberlândia, da Fundação de Apoio Universitário e da Superintendência Regional de Ensino. O trabalho dessa coordenação está sendo subsidiado por instrumentos de coleta de dados, que visam o acompanhamento e a avaliação das atividades do referido projeto; a criação de um calendário de reuniões mensais para

planejamento, acompanhamento, avaliação e replanejamento das ações do projeto; a utilização das ferramentas do portal *web* para criação de um grupo de discussão sobre os produtos do projeto (material de multimídia, metodologias alternativas, experimentos).

Momentos de implementação do projeto

O desenvolvimento do projeto teve início em março de 2005 com a realização do I Encontro Geral CIAFD/FINEP/UFU para a apresentação da proposta de trabalho às 25 Escolas Estaduais de Ensino Médio de Uberlândia.

Em seguida, foram realizados seminários internos, com a equipe executora do projeto, professores, estagiários e técnicos, visando à preparação dos mesmos para as ações a serem desenvolvidas nas escolas. Em paralelo, foram feitas visitas às escolas inscritas com o intuito de fazer um levantamento dos recursos de multimídia e estrutura física dos laboratórios de Informática, Biologia, Química e Física.

Em outubro de 2005, foi realizado o II Encontro Geral com os participantes do projeto, com o objetivo de realizar uma discussão a respeito dos temas integradores e dos eixos temáticos; “Educação para o consumo e cidadania” e “Educação para ciência, tecnologia e sociedade”.

Tendo em vista as dificuldades encontradas pelos professores e estagiários na articulação dos temas integradores e eixos temáticos, foi programado um novo encontro em março de 2006, quando as escolas foram divididas em três Núcleos Operativos Centrais, conforme as temáticas de trabalho propostas por elas. Tais propostas estão apresentadas na tabela abaixo:

NOEP 1 Água	NOEP 2 Lixo	NOEP 3 Ambiente
Consumo, Cidadania, Ambiente Escolar, Modificação Climática	Reciclagem, Entulho, Produção e Destino, Conseqüências e Relação	Impacto, Ocupação do espaço, reflorestamento e Diagnóstico

Após a divisão das escolas por temática, a equipe coordenadora de cada NOEP Central efetivou suas ações com visitas mais freqüentes as escolas, criação de oficinas visando à formação continuada, reuniões de

estudos e planejamento de ações por NOEP/escola. Em setembro de 2006, as ações da equipe UFU se intensificaram também no sentido de promover a criação e alimentação do portal com exposição de fotos, arquivos, textos e vídeos produzidos através das atividades em cada NOEP escola e nos museus. Já no ano de 2007, as ações junto às escolas estão sendo intensificadas através das visitas, bem como a instrumentalização dos professores para a interação com o portal por meio de curso de informática que abrange desde noções básicas até a criação de uma sala virtual na Plataforma Moodle.

Dentre as etapas já realizadas do projeto, pode-se inferir a melhoria da auto-estima do professor, quanto a atenção dada a eles de maneira pessoal, quanto profissional, pois partimos do pressuposto da demanda advinda nas escolas, ou seja, em cada NOEP, a idéia central não é a imposição de modelos e estruturas já formatadas, mas sim, disponibilizar ferramentas para a construção das ações coletivamente.

Outro aspecto considerado relevante pela equipe executora é a interação e vivência dos professores no ambiente virtual, porque muitos ainda não haviam interiorizado a importância e a necessidade da informática nos dias de hoje no âmbito pedagógico. E, um último aspecto é o processo de discussão em torno das possibilidades e limites que a perspectiva interdisciplinar apresenta no trabalho dentro desta área de conhecimento.

Estamos assim, experimentando a possibilidade do diálogo entre várias áreas de conhecimento, desde as áreas distintas de formação e atuação da equipe executora (ciências naturais, tecnológica, música, educação) a estas com a área das disciplinas escolares Física, Química e Biologia, numa perspectiva de trabalho em que o elemento fundamental para a produção coletiva é o diálogo entre os sujeitos e seus campos de conhecimento.

REFERÊNCIAS

AMORIM, A.C.R. O que foge do olhar das reformas curriculares: nas aulas de biologia, o professor como escritor das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. *Ciência & Educação*, Bauru, v.7, n.1, p.47-65. 2001.

BRASIL, Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

Proposta de formação continuada para professores/as de biologia, física e química no ensino médio
*Elenita Pinheiro de Queiroz Silva, Gercina Santana Novais, Graça Aparecida Cicillini,
Nora Ney Alves Barcellos, Viviani Alves de Lima*

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA, *Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica*. v. 2. Brasília : Ministério da Educação, 2006. 135p.

SANTOS, M.E.V.M dos. *Que cidadania?1*. ed. Lisboa: Santos-Edu, 2005.

INFORMAÇÕES AOS COLABORADORES

1. ENSINO EM RE-VISTA aceita para análise Artigos, Relatos de Experiências e Resenhas, relacionados ao ensino nas diferentes áreas do conhecimento da Educação Básica, devidamente revisados pelo(s) autor(es).
2. Os textos serão julgados pelos membros do Conselho Editorial que emitirão parecer quanto a publicação, autorizada com a simples remessa dos originais e sem direito a pagamento de direitos autorais.
3. A revista informará o(s) autor(es) sobre a publicação ou não de seus artigos, sendo que os originais não serão devolvidos.
4. A redação deve primar pela clareza, brevidade e concisão. O material deve vir devidamente revisado pelo autor. Os textos, assinados, são de inteira responsabilidade do autor.
5. A apresentação dos Artigos deverá seguir a NBR 6022 de agosto 1994 da ABNT (Apresentação de Artigos em publicação periódica).
6. Mapas, desenhos, gráficos, tabelas devem ser enviados em folhas separadas, sempre em preto e branco e devidamente numerados em algarismos arábicos conforme a ordem em que devem se inserir no texto, com seus respectivos títulos e escalas (quando for o caso). As fotografias (em duas vias) também devem ser em preto e branco, identificadas a lápis no verso. Devem ser enviadas em papel brilhante. Todo o material ilustrativo deve ser apresentado de tal forma que seja possível sua reprodução fotográfica sem retoques
7. Deverão ser enviadas uma cópia do texto em disquete, três cópias impressas e uma folha de rosto contendo: o título, o(s) nome(s) do(s) autor(es), a atividade profissional, a titulação acadêmica e a instituição do(s) autor(es) e número máximo de 15 páginas. Anexar também o resumo do artigo em Português e em Inglês.
8. A formatação deverá ser em Word for Windows 6.0, em fonte Time New Roman, tamanho 12, com espaçamento duplo.
9. As citações bibliográficas deverão ser de acordo com a NBR 10520 (jul/2001) da ABNT.

EXEMPLOS

- citação direta: "...” (FREITAS, 2002, p.61)
- citação indireta: Romanelli (1996, p. 27) consideram...
- citação de citação: Ausubel (1977, apud SILVEIRA et al, 2002, p. 139) afirma...

- havendo mais de uma referência do mesmo autor no mesmo ano, usar a, b, c, imediatamente após a data (Freire, 1996b: 132)
- havendo mais de dois autores, mencionar o primeiro seguido da expressão “et alli”

10. As referências deverão ser de acordo com a NBR 6023 (agos/2000) da ABNT.

EXEMPLOS:

Livro:

CICILLINI, Graça A.; NOGUEIRA, Sandra V. (Org.). *Educação escolar: políticas, saberes e práticas escolares*. Uberlândia: EDUFU, 2002.

Artigo:

BOLDRIN, Leila C. F. *Cultura, Sociedade e Currículo – dimensões sócio-culturais do currículo*. *Ensino em Re-Vista*, Uberlândia, v. 8, n. 1, p. 7-25, jul. 1999/jun. 2000.

Tese:

MARQUES, Mara Rúbia A. *Um fino tecido de muitos fios... mudança social e reforma educacional em Minas Gerais*. 2000. 247 f. Tese (Doutorado em Políticas Públicas e Gestão da Educação) - Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba.

O material para publicação deverá ser enviado para:

ENSINO EM RE-VISTA – Faculdade de Educação, Campus Santa Mônica, Bloco G, sala 117, Caixa Postal 593, Uberlândia – MG – Brasil, CEP: 38400-902.

