

SUBPROJETO: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Formação de professores de Biologia e a prática docente no contexto do ensino por investigação

INTRODUÇÃO

Para superar os entraves que dificultam a construção do ensino de qualidade que contemporaneamente se discute e se deseja é necessário um esforço conjunto e interinstitucional, que alie perspectivas e saberes de profissionais da academia e da escola, campo de atuação.

Neste caso, as intervenções que primam, dentre outros pontos, por uma formação docente comprometida com a transformação social devem, necessariamente, explicitar o perfil e conhecimentos desejáveis deste profissional para uma intervenção conscientizada na realidade escolar, no processo de formação do educador e na problematização dos fins educacionais.

Diante da diversidade de saberes, avanço científico e tecnológico, da velocidade das mudanças no conhecimento e na sociedade, a escola, como instituição de formação de indivíduos, e as Instituições de Ensino Superior, como formadora de educadores, devem estar atentas para as novas necessidades da construção de conhecimentos válidos ou significativos em Biologia.

Por conhecimentos válidos ou significativos entendemos aqueles conhecimentos proximais da vivência do aluno da educação básica, do professor em formação e da comunidade, situando as contribuições historicamente produzidas nos diversos campos da Biologia e ampliando as relações transdisciplinares. Sobretudo, para que esse cenário de mudanças se estabeleça de forma desejável é necessário uma formação bem embasada do profissional da educação.

O processo de construção e formação de professores está no centro dos debates, dos investimentos, do planejamento e da implementação de políticas públicas no Brasil. Na atual conjuntura, espera-se que os professores, as ações e as políticas de formação promovam a melhoria e a efetividade do processo de escolarização da totalidade da população brasileira.

Tendo em vista esse processo de mudança, salienta-se que para o aperfeiçoamento e a valorização de professores que irão atuar na educação básica, em especial, no Ensino de Biologia, faz-se necessária a reflexão, planejamento e execução de atividades didático-pedagógicas que se destinam a experimentação científica pela articulação entre a teoria e a prática.

É no âmbito da escola que mais íntima se afirma a relação entre a teoria e a prática. Essencialmente, a educação é uma prática, mas uma prática intencionada pela teoria. Disso decorre atribuímos importância à execução de propostas que permitam aos licenciandos inserirem-se e vivenciarem no ambiente escolar processos de planejamento, gestão e prática docente como etapa crucial na formação do professor.

É nesse sentido que a presente proposta pretende contribuir para a inserção dos licenciandos do Curso de Ciências Biológicas da Fundação Carmelitana Mário Palmério no cotidiano de duas escolas da rede pública estadual de educação da cidade de Monte Carmelo, Minas Gerais. À essa inserção, estão alinhadas diferentes oportunidades que interessam mutuamente aos licenciandos e às escolas que os recebem, à saber: (i) oportunidades de discussão e proposição de metodologias, instrumentos, tecnologias, saberes e práticas docentes relacionadas ao ensino de Biologia; (ii) oportunidade de contribuir para a superação do paradigma disciplinar e estritamente descritivo no ensino de Biologia por meio da transdisciplinarização e da articulação entre teoria e prática.

OBJETIVOS

O objetivo geral deste subprojeto consiste em incentivar a formação e a atuação de licenciandos do Curso de Ciências Biológicas na educação básica.

Para tanto, os seguintes objetivos específicos deverão ser contemplados:

- Fomentar o planejamento, elaboração e execução de atividades que permitam a articulação entre teoria e prática no Ensino de Biologia.
- Contribuir para que a inserção dos licenciandos na cultura escolar do magistério permita o protagonismo na proposição de instrumentos, métodos e tecnologias voltadas para o Ensino de Biologia, elevando a qualidade da formação docente.

- Promover a integração entre educação superior e educação básica, mobilizando professores de ambas as instâncias para a criação e participação em experiências inovadoras, transdisciplinares e que alinhem práticas docentes às metodologias do ensino por investigação e à utilização de tecnologias, valorizando o magistério e o Ensino de Biologia.
- Garantir o desenvolvimento profissional dos bolsistas por meio de intervenções para o aperfeiçoamento da capacidade de uso da linguagem escrita e falada, incentivando a leitura e a enculturação.

JUSTIFICATIVA

Considerando que a relação entre as instituições formadoras e as escolas pode representar a efetividade da formação para os licenciandos, assim como para os formadores, essa relação poderá propiciar ao aluno em formação oportunidade para rever e aprimorar sua escolha pelo magistério. É nesse sentido que a implementação do PIBID, conforme solicitada por este projeto, se justifica.

Desse modo, a inserção dos alunos de cursos de licenciatura no espaço escolar faz parte do processo formativo do professor. É importante que o licenciando vivencie, desde o início de sua vida acadêmica, várias modalidades de articulação direta com as escolas e demais instâncias, nas quais os professores orientadores poderão atuar, apresentando formas de estudo, análise e problematização dos saberes nelas praticados.

No contexto em que fora apresentado, o presente subprojeto servirá como garantia de espaço e condições para consolidação de propostas inovadoras, ampliando a compreensão e o conhecimento da realidade profissional de ensinar. A execução das etapas previstas servirá como referência importante para reflexões, discussões e ações que contribuam para que os alunos da escola, campo de intervenção, caminhem de suas concepções não-científicas às científicas, estabelecendo relações significativas entre as teorias e práticas concernentes ao Ensino de Biologia.

Adicionalmente, os licenciando do Curso de Ciências Biológicas da Fundação Carmelitana Mário Palmério serão inseridos em um cenário de construção de identidade profissional, que se caracteriza por um processo que emerge da necessidade da educação básica. Nesse cenário, destacam-se as necessidades de formação de professores

compromissados em compreender o papel da experimentação no Ensino de Biologia e exercer seu papel de mediador na execução das atividades de caráter experimental.

REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

Para superar os entraves que dificultam a construção do ensino de qualidade que contemporaneamente se discute e se deseja é necessário um esforço conjunto e interinstitucional, que alie perspectivas e saberes de profissionais da academia e da escola, campo de atuação.

Neste caso, as intervenções que primam, dentre outros pontos, por uma formação docente comprometida com a transformação social devem, necessariamente, explicitar o perfil e conhecimentos desejáveis deste profissional para uma intervenção conscientizada na realidade escolar, no processo de formação do educador e na problematização dos fins educacionais.

Diante da diversidade de saberes, avanço científico e tecnológico, da velocidade das mudanças no conhecimento e na sociedade, a escola, como instituição de formação de indivíduos, e as Instituições de Ensino Superior, como formadora de educadores, devem estar atentas para as novas necessidades da construção de conhecimentos válidos ou significativos em Biologia.

Por conhecimentos válidos ou significativos entendemos aqueles conhecimentos proximais da vivência do aluno da educação básica, do professor em formação e da comunidade, situando as contribuições historicamente produzidas nos diversos campos da Biologia e ampliando as relações transdisciplinares. Sobretudo, para que esse cenário de mudanças se estabeleça de forma desejável é necessário uma formação bem embasada do profissional da educação.

O processo de construção e formação de professores está no centro dos debates, dos investimentos, do planejamento e da implementação de políticas públicas no Brasil. Na atual conjuntura, espera-se que os professores, as ações e as políticas de formação promovam a melhoria e a efetividade do processo de escolarização da totalidade da população brasileira.

Tendo em vista esse processo de mudança, salienta-se que para o aperfeiçoamento e a valorização de professores que irão atuar na educação básica, em especial, no Ensino de

Biologia, faz-se necessária a reflexão, planejamento e execução de atividades didático-pedagógicas que se destinam a experimentação científica pela articulação entre a teoria e a prática.

É no âmbito da escola que mais íntima se afirma a relação entre a teoria e a prática. Essencialmente, a educação é uma prática, mas uma prática intencionada pela teoria. Disso decorre atribuímos importância à execução de propostas que permitam aos licenciandos inserirem-se e vivenciarem no ambiente escolar processos de planejamento, gestão e prática docente como etapa crucial na formação do professor.

É nesse sentido que a presente proposta pretende contribuir para a inserção dos licenciandos do Curso de Ciências Biológicas da Fundação Carmelitana Mário Palmério no cotidiano de duas escolas da rede pública estadual de educação da cidade de Monte Carmelo, Minas Gerais. À essa inserção, estão alinhadas diferentes oportunidades que interessam mutualmente aos licenciandos e às escolas que os recebem, à saber: (i) oportunidades de discussão e proposição de metodologias, instrumentos, tecnologias, saberes e práticas docentes relacionadas ao ensino de Biologia; (ii) oportunidade de contribuir para a superação do paradigma disciplinar e estritamente descritivo no ensino de Biologia por meio da transdisciplinarização e da articulação entre teoria e prática.

Contudo, as aulas experimentais não asseguram, por si só, a promoção de aprendizagens que estabeleçam relações significativas entre teoria e prática. É preciso criar um ambiente propício para que os alunos caminhem de suas concepções não-científicas às científicas.

Nessa direção, os alunos devem ser estimulados a explorar suas opiniões, incentivando-os a refletirem sobre o potencial que suas ideias têm para explicar fenômenos e apontamentos levantados na atividade experimental.

Desse modo, a ajuda pedagógica do professor é essencial para que haja intervenções e proposições que contribuam aos processos interativos e dinâmicos que caracterizam a prática experimental de ciências. Essa mediação do professor deve extrapolar a observação empírica, problematizando, tematizando e contextualizando o experimento.

De acordo com Driver (1999) e Mortimer et al. (2000), de nada adiantaria realizar atividades práticas em sala de aula se esta aula não propiciar o momento da discussão

teórico-prática que transcende o conhecimento de nível fenomenológico e os saberes cotidianos dos alunos. Assim, o professor deve valorizar as diferentes maneiras de pensar dos indivíduos, em vez de construir com única e poderosa ideia, dinamizando as relações entre teoria e prática através da interação dos sujeitos que compõem o cenário do ensinar/aprender.

O desafio que então se apresenta é o de propiciar um ambiente que permita o diálogo entre a teoria e o experimento, sem estabelecer entre eles uma hierarquia e uma regra de procedência (AMARAL; SILVA, 2000).

É importante considerar que os fenômenos práticos do Ensino de Ciências não devem estar limitados àqueles que podem ser criados e reproduzidos na sala de aula ou no laboratório, mas sim permitir que se permeiem pelas negociações de significado do ponto de vista dos alunos.

A utilização de experimentos como ponto de partida, para desenvolver a compreensão de conceitos, é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem. O aluno deve sair de uma postura passiva e começar a perceber e a agir sobre seu objeto de estudo, tecendo relações entre os acontecimentos do experimento para chegar a uma explicação causal acerca dos resultados de suas ações e/ou interações (CARVALHO et al., 1995).

Dessa forma, para que a atividade experimental possa ser considerada uma atividade investigativa, o aluno não deve ter uma ação limitada à simples observação ou manipulação de materiais, mas, sobretudo, deve conter características de um trabalho científico. Segundo os dizeres de Carvalho et al., “a resolução de um problema pela experimentação deve envolver também reflexões, relatos, discussões, ponderações e explicações características de uma investigação científica” (CARVALHO et al., 1998: 35).

As atividades investigativas possibilitam a percepção que o conhecimento científico se dá por meio de um processo dinâmico e aberto que convida o aluno a participar da construção do próprio conhecimento. Gil e Castro (1996) descrevem alguns aspectos importantes da atividade científica que podem ser explorados em uma atividade experimental de investigação, são eles, a saber:

1. Apresentar situações problemáticas abertas;

2. Favorecer a reflexão dos estudantes sobre a relevância e o possível interesse das situações propostas;
3. Potencializar análises qualitativas, significativas, que ajudem a compreender e acatar as situações planejadas e a formular perguntas operativas sobre o que se busca;
4. Considerar a elaboração de hipóteses como atividade central de investigação científica, sendo este processo capaz de orientar o tratamento das situações e de fazer explícitas as pré-concepções dos estudantes;
5. Considerar as análises, com atenção para os resultados (sua interpretação física, confiabilidade, etc.), a partir dos conhecimentos disponíveis, das hipóteses manejadas e dos resultados das demais equipes de estudantes;
6. Conceder uma importância especial a memórias científicas que reflitam o trabalho realizado e possam ressaltar o papel da comunicação e do debate na atividade científica;
7. Ressaltar a dimensão coletiva do trabalho científico, por intermédio de grupos de trabalho, que interajam entre si.

Deve ficar evidente na análise feita sobre o papel da experimentação a mudança de atitude que esta metodologia proporciona tanto ao aluno quanto à prática do professor. O aluno deixa de ser apenas um observador das aulas, geralmente, expositivas, e passa a argumentar, pensar, agir, interferir e a questionar.

AÇÕES PREVISTAS

- ✓ Reflexão e planejamento das atividades a serem realizadas pelos bolsistas por meio de realização de reuniões periódicas com professores, supervisor, coordenador e licenciandos.
- ✓ Revitalização e consolidação das atividades nos laboratórios (de ensino e de informática) das escolas, utilizando metodologias pautadas na perspectiva do Ensino por investigação e experimentação no Ensino de Biologia.
- ✓ Realização de oficinas de compartilhamento de saberes, com fins ao esclarecimento de dúvidas e superação de dificuldades apresentadas pelos bolsistas em alguns dos eixos de atuação durante a execução das atividades.

- ✓ Planejamento e realização de atividades pautadas nas diferentes metodologias para o ensino de Biologia, como atividade experimental, pesquisa, atividades de campo e construção de modelos didáticos.
- ✓ Planejamento e realização de atividades de campo, segundo a perspectiva da utilização de espaços não formais de educação.
- ✓ Produção de material didático complementar, como jogos didáticos, cartilhas, mídias e ferramentas virtuais, considerando a utilização de tecnologias, especialmente em informática.
- ✓ Planejamento e distribuição de conteúdo ao longo de cada ano letivo, considerando o trabalho com temas transversais.
- ✓ Realização de oficinas de estímulo e desenvolvimento da capacidade de leitura e de uso da linguagem escrita e falada, por meio da realização de pesquisa, produção de material e apresentação oral das propostas, respectivamente.

RESULTADOS PRETENDIDOS

- ✓ Contribuição com a formação do licenciando (e incentivá-la) por meio da prática docente reflexiva e orientada;
- ✓ Garantia de autonomia aos profissionais em formação no que tange ao planejamento e execução das atividades relacionadas à abordagem teórica e prática no Ensino de Biologia, bem como a articulação entre ambas.
- ✓ Desenvolvimento da capacidade de uso da linguagem escrita e falada.
- ✓ Estímulo ao interesse pela leitura e pesquisa como instrumentos de enculturação.
- ✓ Consolidação a integração entre as instituições de ensino superior e de educação básica participantes do projeto, contribuindo para o desenvolvimento de recursos humanos por meio da realização de experiências inovadoras, transdisciplinares e que valorizem o trabalho docente.
- ✓ Fornecimento de subsídios teórico-práticos que garanta a autonomia na proposição de instrumentos, métodos e tecnologias voltadas para o Ensino de Biologia, elevando a qualidade da formação docente e da educação básica.
- ✓ Divulgação dos resultados.

REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

AMARAL, L.O.F.; SILVA, A.C. Trabalho Prático: Concepções de Professores sobre as Aulas Experimentais nas Disciplinas de Química Geral. **Cadernos de Avaliação**, Belo Horizonte, v.1, n.3, p. 130-140. 2000.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2000.

CARVALHO, A. M. P.; GIL, D. **Formação de professores de Ciências**: tendências e inovações. 2. ed. São Paulo: Cortez / Coleção questões da nossa época, 1995. 120 p

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

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v.1, n.9, p.31-40, mai.1999.

GIL PEREZ, D. e CASTRO, P. V. La orientacion de las practicas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v.14, n.2, 155-163. 1996.

GUIMARÃES, L. B.; SOUZA, Suzani Cassiani. **Mídia e ensino de Biologia**: notas introdutórias. Tópicos especiais de Educação em Biologia. Florianópolis: Biologia/EAD/UFSC, 2008.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

MOREIRA, M.L.; DINIZ, R.E.S. O laboratório de Biologia no Ensino Médio: infraestrutura e outros aspectos relevantes. In: **Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação. (Org.) Núcleos de Ensino**. São Paulo: Editora da UNESP, v. 1, p. 295-305, 2003.

MORTIMER, E.F.; MACHADO, A.H.; ROMANELLI, L.I.A. Proposta Curricular de Química do Estado de Minas Gerais: Fundamentos e Pressupostos. **Química Nova**, São Paulo, v. 23, n.2, p.273-283, mar./abr. 2000.

SILVA, E. P. Q.; CICILLINI, G. A. Modos de ensinar ciências: divinar com os sabiás. In: FONSECA, S. G. (Org.) **Ensino fundamental**: conteúdos, metodologias e práticas. Campinas, SP: Editora Alínea, 2009.

SILVA, L. H. A e ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. R. (orgs). **Ensino de Ciências**: fundamentos e abordagens. Piracicaba: Unimep, 2000, p. 120-153.