

INTERFACES ENTRE A FORMAÇÃO DO PROFESSOR E A BIOTECNOLOGIA: CONTEXTUALIZANDO O ENSINO DA BIOLOGIA

Eveline Silva Morais (1); Edna Maria Mendes Pinheiro Costa (1); Pollyana Gabrielle Lima (2); Lueny Amorim de Oliveira (3); Maria de Lourdes Silva Lima(4)

(Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus Zé Doca, evelinemorais15@gmail.com (1); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus Zé Doca, edna.mendes@ifma.edu.br (1); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus Zé Doca, pollyana_gabrielle@hotmail.com (2); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus Zé Doca, luenyoliveira.ifma@gmail.com (3); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus Zé Doca, lourdes.barros@ifma.edu.br)

Resumo: Diante das transformações que estão ocorrendo e ocorrerão nas políticas educacionais, o professor é e sempre será de grande valia para o desenvolvimento do aluno na construção de uma aprendizagem significativa que atenda aos anseios da sociedade. No entanto, é necessário que este profissional esteja qualificado para atender as necessidades educacionais da atualidade. Este artigo tem como objetivo proporcionar uma reflexão sobre a formação do professor e o uso da biotecnologia, sua relevância no ensino de Ciência/Biologia, como ferramenta de facilitação no ensino e aprendizagem. Realizou-se uma revisão bibliográfica considerando as contribuições de diversos autores, procurando compreender a importância da biotecnologia nas diversas áreas do conhecimento em especial no ensino da Biologia, sua relação com o meio ambiente. Concluiu-se que a formação continuada do professor é imprescindível para que possa acompanhar os avanços da ciência e dessa forma garantir êxito em sua vida profissional e pessoal.

Palavras-chave: Formação Docente, Ensino da Biologia, Tecnologias, Contextualização do ensino.

Introdução

A eficiência do trabalho desenvolvido pelo professor exige inovação constante, considerando os desafios atuais que surgem oriundos dos avanços das ciências e das tecnologias. Os conhecimentos adquiridos na primeira formação acadêmica, tanto os teóricos quanto os práticos, carecem ser atualizados constantemente e avaliados com relação à pertinência das demandas educacionais.

Embora se encontre diversas pesquisas sobre a formação do professor, percebe-se que esta temática vai sempre necessitar de novas abordagens, considerando que o conhecimento não tem fim e as mudanças são contínuas.

Confirmamos a importância desta reflexão no campo educacional através estudos realizados na visão dos autores citados neste artigo.

Este artigo visa contribuir para a construção e reconstrução de saberes através do uso de metodologias contextualizadas que despertem nos estudantes de Biologia o gosto pela descoberta que a ciência permite por meio da realização de pesquisas científicas.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (2002), a concepção de Biologia é de suma importância para o desenvolvimento do aluno, uma vez que, busca a aprendizagem através da prática, levando o próprio aluno a repensar e ressignificar seu conhecimento por meio de investigações, levantamento de hipóteses, trabalhando de forma a redescobrir conhecimentos à luz de novas pesquisas educativas realizadas.

Dessa forma a preocupação de associar teoria e prática começou a ter presença marcante nos projetos de ensino e nos cursos de licenciatura, proporcionando ao aluno condições para vivenciar o que se denominava método científico, ou seja, a partir de observações, levantarem hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando for o caso.

De acordo com Guerra (1998), a ideia do fazer, do inventar, vai muito além da sala de aula, do criar, extrapola a prática de mera transmissão de conhecimentos pelo professor e a postura de passividade do aluno na sala de aula e resgata a interação do homem com o objeto do conhecimento. Assim como a vida, a sala de aula é espaço para observar, explorar e construir, é local de lançamento de desafios, de vivências, de busca de soluções, de interações. Logo, as atividades organizadas pelos educadores na sala de aula devem proporcionar liberdade para as ações dos educandos porque, com relação ao conhecimento, lidamos com processos, com algo inacabado e, deve ser construído.

A qualidade do trabalho do professor depende de sua formação, atualização e disposição para estudar e compreender as condições de existência dos seres vivos e as interações de qualquer natureza com o meio ambiente, preparando-se de forma ininterrupta para relacionar a vida e seus fenômenos, entusiasmada por um pensamento historicamente construído. É necessário ainda, reconhecer a concepção de ciência de cada época, contextualizando-a com seu cotidiano, visando a melhoria na qualidade de vida e utilizando estratégias metodológicas diversificadas.

A formação continuada além de propiciar um aprendizado útil à vida e ao trabalho, transforma também as informações e os conhecimentos obtidos em instrumentos de compreensão, interpretação das mudanças e previsão da realidade no dia a dia, abre caminhos para a busca de conhecimentos sobre as inovações que a ciência nos proporciona, bem como as utilidades da biotecnologia para o desenvolvimento sustentável entre outros.

Neste sentido este artigo apresenta uma reflexão sobre o uso de metodologias contextualizadas que oportunizem aos professores e alunos construir conhecimento que lhes permitam compreender e interagir no processo de aprendizagem dos diversos conceitos propostos pelos conteúdos de Biologia, a partir dos conhecimentos adquiridos no dia a dia, colocando-se como protagonista do seu conhecimento.

Desenvolvimento

O conhecimento da Biologia deve subsidiar a análise e reflexão de questões polêmicas que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento de recursos naturais, interações entre os seres vivos e a utilização da tecnologia que implica em intensa intervenção no ambiente, levando em conta a dinâmica dos ecossistemas, dos organismos, enfim, o modo como a natureza se comporta e a vida se processa, oportunizando a construção de uma visão de mundo que permita a formação de um sujeito crítico, dando fundamentos para a tomada de decisões.

Nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006), os componentes curriculares passaram a ser organizados por áreas de conhecimento, ficando a Biologia dispostas na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (BIZZO, 2004).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (2002) enfatizaram o desenvolvimento de competências e habilidades em prejuízo de uma abordagem mais aprofundada dos conteúdos, direcionando o ensino para temas e desenvolvimento de projetos considerados necessários para a vida do aluno. Os conceitos básicos de Biologia foram apresentados de forma reducionista, sem uma abordagem histórica, e controlados pela competência individual.

Entende-se que a Biologia contribui para formar sujeitos críticos e atuantes, por meio de conteúdos que ampliem seu entendimento acerca do objeto de estudo, o fenômeno Vida, em sua complexidade, ou seja: na organização dos seres vivos, no funcionamento dos mecanismos biológicos, no estudo da biodiversidade em processos biológicos de variabilidade genética, hereditariedade e implicações dos avanços biológicos no fenômeno Vida.

A disciplina de Biologia se pauta na valorização do conhecimento disciplinar, na compreensão da ampla rede de relações entre a produção científica, a validade ou não das diferentes teorias científicas. Osório (2013, p.12) diz que:

Entre os objetos do estudo da Biologia estão as características que distinguem os seres vivos dos componentes não vivos do ambiente, bem como o comportamento e a origem dos organismos, e também as interações que eles estabelecem uns com os outros e com o ambiente.

Nessa relação a Biologia torna-se a ciência que mais desperta interesse nos indivíduos, levando em conta a necessidade do próprio conhecimento. Para que o professor atenda a essa premissa da Biologia faz-se necessário a busca constante de novas descobertas e atualizações. Portanto torna-se imprescindível a atualização do professor para o conhecimento e o uso das tecnologias como ferramentas aliadas a prática docente.

As instituições educacionais e a sociedade esperam que os professores através de suas práticas atendam os diferentes níveis e modalidades de ensino e que seu foco seja nas características individual do aluno e a facilitação do aprender, mas aprender para a vida, tendo como princípio a formação humanística e holística do cidadão.

Para o ensino da Biologia, compreender o fenômeno Vida e sua diversidade de manifestações significa pensar uma ciência em transformação, cujo caráter provisório do conhecimento garante uma reavaliação dos seus resultados e possibilita um repensar e uma mudança constante de conceitos e teorias elaboradas em cada momento histórico e social.

Assim, percebe-se a necessidade uma nova postura sobre o ensino de Biologia, que é fundamental para a formação dos alunos enquanto seres pensantes e conhecedores do meio em que vivem, pois, abrange conteúdos significativos para a vida cotidiana dentro e fora da escola, tais como: o meio ambiente, a saúde, a alimentação, a orientação sexual, entre outros.

Ainda nesse contexto compreende-se que as mudanças no meio tecnológico e as inter-relações com o entendimento científico, devem levar em conta os efeitos que estas podem causar aos seres humanos e a qualidade de vida. Essa situação faz emergir a necessidade dos professores planejarem atividades que propiciem aos alunos maior envolvimento nos estudos da Biologia, bem como da Biotecnologia.

Para discorrer sobre Biotecnologia é necessário estudos que proporcionem o conhecimento da importância assim como dos efeitos que os avanços biotecnológicos podem causar na vida dos seres humanos. Esse conhecimento deve dar condições para que o professor realize ações tais como: apresentar conceitos de células tronco, fecundação *in vitro*, doação de órgãos, vacinas e anticorpos, desenvolvimento embrionário e alimentos transgênicos com a Biotecnologia.

Segundo Guerra (2012, p. 12):

É inegável o impacto gerado pela ciência e tecnologia no nosso cotidiano. Seja nas suas representações mais avançadas – alta tecnologia e ciência avançada, como nas simples ferramentas cotidianas – caneta, talher, brinquedo, creme dental e tudo que amplia a nossa capacidade de viver. As representações do conhecimento científico, através da técnica, estão de tal forma, inseridas no nosso contexto que em algumas situações se tornam naturais.

As instituições educacionais não podem ignorar essas mudanças sob pena de não cumprir com sua principal função que é a de produzir e disseminar o conhecimento para toda a comunidade.

Ainda citando Guerra (2012, p.10-11):

As implicações da contemporaneidade na educação têm produzido, paralelamente, a possibilidade do “progresso” e da “igualdade de acesso” bem como a exclusão e o acirramento das diferenças. Se por um lado, uma política neoliberal de educação das massas mobiliza o conhecimento das ciências e as estratégias de sua efetivação, inscritos em modelos isomórficos, também faz precipitar propostas curriculares singulares que dão sentido e significado aos saberes como resposta à difusão de modelos educativos globalizantes que fragilizam a compreensão desse tempo.

Para que a escola consiga compreender as implicações da contemporaneidade na educação, ofertando um ensino contextualizado capaz de consolidar a aprendizagem significativa e formar alunos investigadores e produtores de conhecimento científico, é necessário que seus professores assumam o papel de profissionais sempre em construção de seus conhecimentos, reconhecendo os avanços que a ciência e a tecnologia apresentam continuamente.

A escola deve proporcionar ao aluno adquirir conhecimentos suficientes para apresentar ideias do fazer, do inventar, do criar do transformar a prática de simples transmissão de conhecimentos pelo professor, em laboratório do saber, onde acontecerá a interação do homem com o objeto do conhecimento. Nesse contexto percebe-se que, a sala de aula é espaço para observar, explorar e construir, é local de lançamento e de superação de desafios, de vivências diversas, de busca de soluções, de interações assim como acontece na vida diária. Confirmando-se dessa forma, a importância da contextualização na construção dos saberes.

Tardif & Lessard (2012, p.215) diz que:

(...) A experiência se traduz na capacidade de relacionar melhor os diferentes conteúdos do curso, inclusive entre as matérias, de tal sorte que surge um todo orgânico “administrável” e menos estressante no ensino. Para os professores, relacionar melhor consiste em ser mais capazes de oferecer um ensino que apresente os conteúdos de uma matéria formando um todo. Mas tais relações não acontecem apenas dentro de uma matéria, mas também entre as diferentes matérias ensinadas.

Nessa perspectiva, o professor terá capacidade de interagir e ao mesmo tempo sentir-se livre para planejar e buscar diversificar as ações relacionadas as suas atividades profissionais.

As atividades planejadas, organizadas e articuladas pelos professores na sala de aula devem proporcionar liberdade para experimentação, criação e realização das ações pelos alunos, considerando que a construção de conhecimentos se dá através de processos contínuos, inacabados e que poderão sofrer alterações em cada etapa do referido processo.

Para Sibilia (2012) a escola é vista como uma tecnologia de época, sujeita portanto, a mudanças, considerando as necessidades e características de cada época.

Segundo Bizzo (2000, p. 28):

É papel da escola fazer a aproximação dos conhecimentos científicos com a realidade dos alunos, valorizando os conhecimentos prévios, apresentando situações que causem estímulos e aumentem a capacidade de raciocínio e conseqüentemente o desenvolvimento cognitivo dos envolvidos.

Krasilchik e Marandino (2007, p. 32), “a socialização do conhecimento é uma prática social que implica processos de tradução e de recontextualização, a fim de tornar os saberes produzidos acessíveis aos indivíduos”. Logo, abordar assuntos que apresentem relação com a vida dos alunos torna a aprendizagem mais significativa e prazerosa.

Nesse sentido a atualização em serviço torna-se aliada indispensável do professor, que necessita não apenas de uma mudança temporária, mas de uma atenção contínua até fazer dessa atualização uma prática como parte de sua atividade docente, analisando criticamente o sua atuação enquanto profissional.

Essa postura, com certeza demanda mais trabalho para o professor, mas também concede mais interesse pela busca e pela criatividade que são requisitos básicos e essenciais para a eficácia da ação docente.

Gutierrez (2010, p. 35) afirma que:

Fazer ciência, em princípio, é fazer escolhas. Escolhas que não são aleatórias e, sim, organicamente ligadas a visão que temos do mundo. Esta visão de mundo, além de direcionar a escolha do objeto de estudo, aponta os caminhos e influencia a construção de teorias. (...) aptas a serem transformadas por esta prática, por meio de movimento dialético de construção e reconstrução.

A reflexão sobre “o ensino da Biologia” surgiu da necessidade de instigar práticas que apresentem como foco principal o ensino das ciências integrado e contextualizado, onde o aluno seja o protagonista de sua aprendizagem, demonstrando interesse nas participações nos debates, nas realizações de atividades, na apresentação de sugestões, pesquisando, buscando explicações e relacionando os assuntos abordados com o seu cotidiano.

Nessa perspectiva, Moran (2013, p. 29) diz que:

Aprendemos quando conseguimos juntar todos os fatores: temos interesse, motivação clara; desenvolvemos hábitos que facilitam o processo de aprendizagem; e sentimos prazer no que estudamos e na forma de fazê-lo. Aprendemos realmente quando conseguimos transformar nossa vida em um processo permanente, paciente, confiante e afetuoso de aprendizagem.

Nota-se que, para que haja aprendizagem, a motivação, o interesse pela pesquisa, a compreensão das inter-relações entre o conhecimento científico e os avanços tecnológicos e a participação ativa nas atividades propostas, são fundamentais para consolidação dos conhecimentos e construção de novos saberes. Segundo Hennig (1989), para que isso ocorra, é necessário que o docente possua ferramentas, o estudo e o treinamento para utilização de técnicas adequadas ao ensino de ciências, promovendo assim a dinamização dos trabalhos de classe, atendendo satisfatoriamente aos alunos, e como consequência destas práticas estes apresentam uma aprendizagem significativa.

O professor diante do seu papel de pesquisador, multiplicador e facilitador da aprendizagem, precisa perceber que a prática reflexiva, a participação e a crítica devem ser consideradas como orientações prioritárias em sua formação profissional. Freire (1996, p. 22) diz que, “Na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje que se pode melhorar a próxima prática”.

De acordo com pensamento de Freire (1996) percebe-se que mais importante do que a prática é a reflexão crítica a respeito da mesma. É refletindo sobre sua prática que o professor pode melhorar como profissional e assim transformar o ensino aprendizagem em um momento de expansão do conhecimento e a evolução da escola como instituição que propaga o desenvolvimento social e cognitivo do aluno.

Tardif (2011, p.128) afirma que:

Os professores não buscam somente realizar objetivos; eles atuam, também, sobre um objeto. O objeto do trabalho dos professores são seres humanos individualizados e socializados ao mesmo tempo. As relações que eles estabelecem com seu objeto de trabalho são, portanto, relações humanas, relações individuais e sociais ao mesmo tempo.

Nesse sentido percebe-se que embora o professor desenvolva seu trabalho em grupos, deve considerar as diferenças individuais dos alunos de uma vez que, a aprendizagem acontece em cada indivíduo em momentos distintos. As possibilidades de aprendizagem e também de tomar atitudes são diferentes.

Conclusão

A evolução do conhecimento científico, em especial na área da Biologia, vem acontecendo de forma acelerada. Logo parte dos conteúdos e programas das disciplinas, não é discutida na formação acadêmica, causando grande lacuna na formação desses profissionais.

É perceptível a necessidade de refletir sobre a formação continuada do professor, reconhecendo a importância da sua ação e percebendo que a interação entre os professores e os alunos pode ser considerada como um espaço construído na interface entre formação profissional e o exercício da profissão docente, diminuindo a diferença entre os professores experientes e os jovens professores que estão iniciando sua carreira.

O uso das tecnologias e a internet podem contribuir na realização das pesquisas e no compartilhamento dos resultados obtidos, oportunizando a expansão dos conhecimentos adquiridos e apresentando as aplicações da biotecnologia. Dando ênfase a sua influência e relevância nas pesquisas futuras, na busca de melhoria na qualidade de vida dos seres humanos.

A formação continuada do professor proporcionará a este profissional exercer suas práticas no ensino das Ciências de forma dinâmica, atualizada, interdisciplinar, baseadas em

fatos concretos, onde as competências sejam desenvolvidas dentro de um sistema de conhecimentos científicos orientados por uma visão ética das investigações e descobertas.

Nessa perspectiva o professor passa a ser considerado “professor pesquisador”. A formação educacional continuada sobre o ensino de biologia propicia ao professor desenvolver a docência utilizando a contextualização como meio, para que cada aluno seja capaz de compreender os processos e construir conceitos biológicos a partir dos conhecimentos adquiridos, considerando a importância da ética e do respeito com meio ambiente. Evidencia-se ainda que a formação continuada do professor promove mudanças na prática educativa, possibilitando reflexões, que busquem soluções e estratégias de trabalho, mediante ações coletivas, levando os alunos a compreenderem melhor o mundo a sua volta onde a educação e a tecnologia se complementam para consolidar o conhecimento biológico.

Referências

BIZZO, N. **Ciências biológicas**: orientações curriculares do ensino médio. Brasília: MEC/SEB, 2004.

_____. **Ciências**: fácil ou difícil? 2 ed. São Paulo: Ática, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Pág. 55-57. Brasília: MEC / Semtec, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Terra e Paz, 1996.

GUERRA, D. M. de J. **Ciências e Educação Popular Comunitária**: outros saberes, apropriações outras. Salvador: EDUFBA, 2012.

GUTIERREZ, S. **Professores conectados**: Trabalho e Educação nos espaços públicos em rede. 2010. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/suzinha/professores-conectados-trabalho-e-educacao-nos-espacos-pblicos-em-rede>>. Acesso em: 28 abr. 2018.

HENNIG, G. J. **Metodologia do Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1989.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2007.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21 ed. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2013.

OSÓRIO, T. C. **Ser Protagonista**. 2. Ed. São Paulo: Edições SM, 2013.

SIBILIA, P. **Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O Trabalho Docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.