

O ENSINO DE BIOLOGIA: DISCUTINDO QUESTÕES DA GENÉTICA, REFLETINDO SOBRE A BIOTECNOLOGIA NO ENSINO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

FERREIRA, Michelly de Carvalho¹
SIMÕES, Alexsandra do Nascimento²
chellyjm@yahoo.com.br¹
alexsandrasimoes20@gmail.com²

RESUMO

Este artigo trata de questões que envolvem o ramo da Biotecnologia, associando as questões de Genética, transmitindo esses conhecimentos dentro da escola, compreendendo que dentro do espaço escolar é possível socializar determinadas informações e adquirir esclarecimentos. Percebendo a importância do tema, foi desenvolvido um trabalho com a turma do 2º A do Ensino Médio/Turno Manhã, na E.E.E.F.M. Engª. Márcia Guedes A. de Carvalho. Para executar tal proposta, foram desenvolvidas diversas atividades metodológicas, objetivando a conquista do ensino-aprendizagem. Utilizando como subsídios o uso do livro didático e a exploração de outras fontes de pesquisa, denotando boas ferramentas de estudo, aquecendo as aulas e discussões. É importante citar o papel que a escola possui como também o professor da área de Biologia, buscando associar tais conteúdos, pois colaboram com a formação do sujeito consciente em seus posicionamentos diante da sociedade.

Palavras-Chave: Biotecnologia, Genética, Educação.

INTRODUÇÃO

O presente artigo aborda o desenvolvimento de estratégias didáticas realizadas no cotidiano da sala de aula, incentivando a leitura, pesquisa, participação e troca de ideias, repensando os conteúdos trabalhados e visando uma prática pedagógica que despertasse o interesse, a curiosidade e a interatividade da turma.

¹ Licenciada em Biologia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA. Especialista em Ciências Ambientais e Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares. Professora de Biologia do Sistema Estadual de Educação da Paraíba. Mestranda do Curso de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT - Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. Campus I - Bodocongó – Campina Grande/PB.

² Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. Campus Cuité – Centro de Educação e Saúde. Professora de Biologia do Sistema Estadual de Educação da Paraíba.

Encaminhando essa sequência de estudos, foi adotada uma turma de adolescentes na faixa etária entre 16 (dezesesseis) e 17 (dezessete) anos, cuja participação no decorrer das aulas, foi tornando-se bastante expressiva, pois os mesmos passaram a demonstrar interesse pelos conteúdos. Também é interessante comentar, que muitos conteúdos ministrados na disciplina de Biologia de acordo com a própria opinião dos discentes é “chata, desinteressante, apresenta palavras difíceis”, entre outros, acabando por tornar as aulas monótonas e do ponto de vista deles, descontextualizadas. Entretanto, observando o modo como os educandos enxergavam a disciplina, despertou a busca por outros métodos que possibilitassem a transmissão e interação do alunado, buscando alternativas para o ensino-aprendizagem.

Assim, desde a antiguidade, os filósofos já indagavam sobre a transmissão de caracteres hereditários, embora não existisse muita compreensão a respeito do assunto e muito menos uma explicação lógica, em relação a genes e DNA. Então, pensando nos diversos questionamentos ressaltados pela humanidade, nota-se que o homem curiosamente sempre contestou as questões de hereditariedade, a própria transmissão desses caracteres de pais pra filhos, a resposta para determinados tipos de doenças e os mecanismos do DNA, permitindo que as pesquisas fossem realizadas e conseqüentemente os avanços e alguns resultados positivos, vem respondendo positivamente a essas indagações.

Apesar de o termo Biotecnologia ter sido utilizado pela primeira vez em 1919, na Hungria, as primeiras aplicações nesta área datam de 1.800 a.C, com o uso de leveduras para fermentar pães e vinhos. A partir daí, a biotecnologia vêm sofrendo grandes alterações. Até o século XVIII ainda se baseava na tradicional fermentação para fabricação de pães e vinhos, cervejas, bolos, queijos, vinagre, entre outros. No século XIX, obteve consideráveis avanços com os trabalhos de Pasteur sobre microrganismos, que foi determinante para reconhecimento do papel das bactérias nas doenças humanas, o início do conhecimento do sistema imune e as aplicações das vacinas. No século XX, a ocorrência das duas Guerras Mundiais estimulou avanços na área biotecnológica, como o desenvolvimento da penicilina (Brown, 1987).

A esse processo de desenvolvimento podemos perceber a relevância dessa área de estudo que vem crescendo e auxiliando em diversos conhecimentos, perpassando pela indústria, ciência, medicina e alcançando a humanidade de forma crescente.

A disseminação do conhecimento nesta área é atribuída ao professor de Ciências e Biologia, sendo necessário que o mesmo esteja continuamente se atualizando sobre temas ligados à Ciência & Tecnologia, que venham a contribuir para uma melhor compreensão dos conteúdos previstos nas propostas curriculares vigentes, auxiliando no sucesso do processo de ensino-aprendizagem (ROCHA, 2004). Paralelo a esse pensamento, se observa a importância da inserção de atividades práticas que no âmbito da engenharia genética no ensino de Biologia, visto que atividades lúdicas auxiliam na aprendizagem dos alunos. (CARVALHO et al., 2010).

A partir dessas questões, seguimos os passos iniciais de nossos estudos, através de conceitos básicos, definições e discussões que cresçam no desenrolar das aulas explicativas e teóricas. Além de buscar estimular o pensamento crítico, curioso e reflexivo dos alunos, provocando-os a percepção desses conhecimentos presentes em nosso cotidiano. E reconhecendo a importância de tratar sobre esses conhecimentos na disciplina de Biologia, associando-os dentro do contexto da genética, repensando a prática pedagógica, estes foram sendo inseridos de forma dinâmica, quebrando aqueles moldes paradigmas de rotina diária.

Com o avanço da Biotecnologia, as escolas, assim como os professores, veem-se com mais um desafio a enfrentar. Estimular o aluno a avaliar as vantagens e desvantagens dos avanços tecnológicos, integrando-os aos conteúdos presentes nos livros didáticos é de fundamental importância para o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos. (BRASIL, 1999).

Isso afirma a responsabilidade que nós docentes da disciplina de Biologia temos, como também a escola, pois ambos devemos nos atualizar a essas informações e integrar no contexto de nosso currículo, apresentando aos discentes, de modo que percebam a importância desses temas, no tocante as realidades a sua volta.

De acordo com as DCNEM (Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio), estas propõem que o ensino dentro de seu contexto curricular, associe o tripé como eixos norteadores, Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), possibilitando na prática do ensino, a interligação aluno e professor, a fazer uma leitura do mundo a sua volta.

Um dos principais objetivos deste enfoque é possibilitar que o próprio aluno se aproprie dos conhecimentos científicos, de modo a compreender a sociedade em que vive do ponto de vista de um cidadão capaz de tomar decisões e participar ativamente de uma sociedade democrática. (SANTOS E SCHNETZER, 2003).

Segundo Krasilchik (2000), a compreensão do ensino de Biologia possibilita ao aluno a capacidade de assimilar, refletir, criticar e aprofundar seus conhecimentos em relação aos processos biológicos e a entender a importância dos mesmos na construção de tecnologia que irão gerar produtos que beneficiarão ou não a sociedade.

A disciplina de Biologia possui como característica, fundamentos que permitem então aos discentes, adquirir determinados conhecimentos e informações associados à dinâmica da vida, onde sua presença nos aspectos tecnológicos possa por comprovações científicas, ser consideradas ainda benéficas ou do contrário maléficas, a humanidade. Visto, portanto, a tamanha importância que essa área de estudo pode promover, pois ao mesmo tempo, que se apropria desses conhecimentos, também possivelmente constrói o pensamento crítico diante desses ensinamentos.

A concepção de que os conhecimentos científicos e tecnológicos devam fazer parte da formação do cidadão, se acentua na medida em que a ciência perde seu caráter de neutralidade e passa a ser debatida pela sociedade (CASAGRANDE, 2006).

Baseado nessa realidade, que a escola enquanto ambiente construtor de conhecimentos deve ter essa visão, dentro de seu projeto formativo, de socializar tais saberes, a fim de criar sujeitos mais críticos para conviver e se sobressair diante da sociedade.

SILVA (2003), os alunos devem ir à escola para adquirir habilidades que os capacitem absorver os conhecimentos de que necessitam de maneira mais proveitosa por meio da prática da leitura, do raciocínio lógico, do planejamento e da avaliação de objetivos, etc. Desse modo, estaremos formando indivíduos abertos à realidade, capazes de reformular constantemente os conhecimentos adquiridos e atualizando-se sempre que perceberem a necessidade disso. Nossos alunos devem ter consciência de que as ciências progridem e as verdades de hoje poderão não ser as verdades de amanhã, mas que eles poderão sempre, a qualquer momento, tomar posse das novas verdades instauradas pelo progresso, graças às habilidades adquiridas na escola.

A escola necessita ser um espaço interativo, lugar este que os alunos sintam vontade de estar, percebam direcionamentos que os façam compreender e ainda, estes conhecimentos estejam relacionados à suas realidades, podendo conduzir seus passos e indagações aos futuros ambientes que passem a ser inseridos, orientando-os em suas escolhas e encaminhamento profissional.

Para tanto, seguimos uma linha diretiva utilizando o livro didático, enquanto recurso pedagógico que pôde fornecer subsídios necessários para o esclarecimento de técnicas e

conceitos utilizados na biotecnologia, além de ser um instrumento que possivelmente se torna o elemento direcionador do processo de ensino-aprendizagem. Como também artigos de outras fontes de pesquisa e revistas, jornais, internet e vídeos, que de forma complementar, trouxeram diversas informações, tornando nossas aulas, mais atrativas e interessantes, para troca de informações.

METODOLOGIA

No intuito de realizar uma prática de ensino efetiva, inovadora e eficaz frente à proposta adotada, foi utilizado o aspecto qualitativo, visando à validação do trabalho planejado, isto a partir dos resultados na própria experiência diária. Para isso, o público alvo educacional a ser atendido refere-se a E.E.E.F.M. Eng^a. Márcia Guedes A. de Carvalho, especificamente a turma do 2º Ano/A compreendendo a modalidade do Ensino Médio.

Baseando-se nas ideias de (RICHARDSON, 1989) o método qualitativo não emprega o instrumento estatístico, não utilizando diretamente dados numéricos. Mais são obtidos e delineados as conclusões da pesquisa, de acordo com as análises e observações realizadas.

Traçamos uma sequência de atividades que transcorreram durante dois bimestres do ano letivo, dentre os meses de Junho a Outubro.

A) Primeiramente de forma simples e discreta, partindo de aulas teóricas, explicativas e de caráter introdutório, por meio de noções de Genética, Genes, DNA e adentrando em Biotecnologia. Isto fazendo um apanhado geral de introdução no contexto da Genética.

B) Como segundo passo, seguimos em pesquisas, através do uso do Livro Didático de Biologia adotado pela escola, os alunos foram subdivididos em classe, organizados em pequenos grupos de 4 (quatro) a 5 (cinco) componentes, fazendo leituras dos conteúdos, como também de textos complementares de outras fontes e resoluções de questões propostas, aprofundando as ideias dos textos e ampliando suas opiniões.

C) Em terceiro lugar, realizamos uma rodada de debates, envolvendo três temas dentro das aplicações da Biotecnologia: Clonagem, Transgênicos e Células-Tronco, incentivando a prática da leitura e aprofundamento dos conteúdos, preparando-os para as argumentações, cujos participantes foram formando opiniões, posicionando-os como concordantes e ainda, como opositores aos temas.

Assim, duas equipes participavam ao mesmo tempo, ambas questionavam-se, elaborando perguntas, tendo direito a respostas, réplicas e intervenções também dos colegas de classe, como também, participavam com algumas intervenções e ou observações. No momento do debate, os alunos utilizavam alguns símbolos confeccionados, semelhantes a placas de trânsito, representados por interrogação, ao intervir com perguntas, o uso de exclamação para intervenções maiores e no final dos debates, o “eu curti”, com a figura da mão, fazendo o “legal”, aprovando ou não, a participação mais convincente da equipe. Isso de forma mais dinâmica e próxima à linguagem utilizada por eles, inclusive observando os modelos seguidos nas redes sociais.

D) Finalizando, como quarta etapa, utilizamos uma metodologia semelhante a uma mine disputa: modelo Passa ou Repassa, dividindo duas equipes, compostas de acordo com os números pares e ímpares, registrados pelos respectivos números do diário de classe, cujos participantes das equipes deveriam ajudar entre si para responder as perguntas, porém para cada pergunta, apenas um aluno respondia. A atividade motivou bastante a participação, partindo do interesse em estar pronto para responder a tais questionamentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como a Biotecnologia é uma área de estudo especificamente crescente dentro das atribuições da genética e esta tem se destacado quanto às formas de manipulação dos genes, utilizados pelo homem, em virtude da busca por descobertas e interesses afins, a ciência vem se empenhando incansavelmente nesses conhecimentos, pois reconhece as novas possibilidades de perpetuar suas pesquisas.

Nesse sentido é importante ressaltar o significado em abordar tais conteúdos em sala de aula, uma vez que aproximam os alunos das questões atuais da ciência, seus benefícios em relação à humanidade e o acesso à informação, ao ampliar as leituras, pesquisas e trabalhos discutidos, promovendo a socialização e a troca de ideias decorrentes dentro do processo de aprendizagem.

Como também é notável o crescimento na relação aluno e professor, que mutuamente interagem diretamente nessas possibilidades de aprendizagem, inclusive pelas metodologias que foram utilizadas no desenvolvimento das aulas, favorecendo ao educando ser um agente participativo e ao mesmo tempo coautor do próprio processo formativo.

Mediante a metodologia e temas estudados, a participação foi bastante relevante, pois demonstrou nos discentes interesses pelas informações e conseqüentemente despertou a curiosidade, pois aos poucos, a Biotecnologia foi se tornando mais fácil de compreender, distanciando da ideia de ser um conteúdo direcionado apenas para os cientistas, confinado no interior de laboratórios, buscando soluções e respostas.

O uso do livro didático e a exploração de outras fontes de pesquisa, também fizeram toda a diferença no desenvolvimento deste trabalho, pois estes se revelaram boas ferramentas de estudo, auxiliando a construção do conhecimento, como também, as diversas interações dinâmicas, norteando nas aulas com várias discussões e debates, que aqueceram a motivação, interesse e ritmo de envolvimento de todos os sujeitos professor-aluno.

Portanto, o papel da escola, da formação da educação básica, não pode se esquivar de abordar determinados temas, inclusive considerados polêmicos, principalmente pelo fato de serem atuais e que muitas vezes por falta de conhecimento, levam as pessoas a terem a visão errada de tais informações, não sabendo concordar ou discordar de tais práticas tecnológicas.

Sem dúvida o ensino de Biologia vem crescendo bastante, mas ainda muito pode ser feito, para que além do conhecimento básico, o aluno também possa utilizá-la para fins de sua cidadania, tornando-se um sujeito crítico diante de fatos e comprovações científicas da ciência.

REFERÊNCIAS

AMABIS, J. Mariano. MARTHO, Gilberto Rodrigues. *Biologia em Contexto. Adaptação e Continuidade da Vida*. São Paulo: Moderna, 2013.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

_____. Secretaria de Educação Básica. *Formação de professores do Ensino Médio, Etapa II - Caderno III: Ciências da Natureza / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica*. Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2014. 48p.

BROWN, CM. *Introduction to biotechnology*. 10.ed. California: Cataloguing in Publication Data, 1987. 660 p.

CARVALHO, U. L. R.; PEREIRA, D. D.; MACEDO, E.; SILVA, K.; CIBELI, M.; FOLENA, M. A importância das aulas práticas de Biologia no ensino médio. In: Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, 10. Recife. Anais. Recife: UFRPE. 2010.

CASAGRANDE, G. L. A genética humana no livro didático de biologia. 2006. 103 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

KRASILCHIC, M. Reforma e realidade: o caso do ensino de ciências. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

LOPES, Sônia. ROSSO, Sérgio. Bio: Volume 2. Ensino Médio. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

RICHARDSON, Roberto Jarry. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1989.

ROCHA, R. Vivenciando Audiovisuais: Metodologia para Ver e Ouvir. Catolé do Rocha, v.1, p. 98, 2004.

SANTOS W. L. P e SCHNETZLER, R. P, **Educação em Química**: compromisso com a cidadania. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.

SILVA, V. O uso do software como recurso didático no ensino de ciências e biologia. 2003. 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

