

PROJETO CIENTÍFICO NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA FERRAMENTA PARA O FORTALECIMENTO DO MOVIMENTO CTS.

¹Mariana Vasconcelos de Paula Souza; ²Alzira Carla de Oliveira Dias; ³ Suzana de Lourdes Sousa Freitas; ⁴ Mariana Oliveira Barbosa

¹Universidade Federal de Pernambuco, mariana.vpsouza@hotmail.com; ²Universidade Federal de Pernambuco, aacarla_oliver@hotmail.com; ³ Universidade Federal de Pernambuco, suzana_lourdes@yahoo.com.br; ⁴ Professora da Rede Estadual de Ensino de Pernambuco, mari08bio@yahoo.com.br.

Introdução

O movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS – originado por volta de 1970, derivou de um conjunto de reflexões sobre o impacto da ciência e da tecnologia na sociedade e busca focar as interações entre eles. O enfoque CTS tem sido base para construção de currículos em diversos países, priorizando a “alfabetização” em ciência e tecnologia interligada ao contexto social. No ensino de ciências, tais interações preconizam a formação de cidadãos capazes de tomar decisões e desenvolver ações responsáveis (AULER, BAZZO, 2001; PINHEIRO et al. 2007).

No contexto do ensino brasileiro, o movimento de CTS encontra significado ao trazer para os estudantes conhecimentos que os levem a participar da sociedade moderna a partir da busca de alternativas para aplicações de ciências e tecnologia dentro da visão de bem-estar social. O ensino de Biologia se organiza ainda hoje de modo a privilegiar o estudo de conceitos, linguagens e metodologias desse campo do conhecimento, tornando as aprendizagens pouco eficientes para interpretação e intervenção na realidade (AMORIM, 1995). Falar do ensino de Biologia requer o entendimento da importância da tecnologia, pois sua utilização permeia essa área da Ciência e através dela muitos avanços científicos ocorrem.

Proporcionar o interesse dos estudantes do Ensino Médio em relacionar a ciência com as diversas aplicações tecnológicas e científicas aliadas ao contexto social, pode configurar-se como um importante veículo promotor de conexão entre conteúdos aprendidos na escola e situações nas quais os mesmos poderão ser utilizados no cotidiano do aluno (CONRADO et al. 2014). Nesse sentido, a participação em um projeto científico ainda no Ensino Médio pode caracterizar-se como uma importante ferramenta metodológica.

A utilização de projetos no ensino caracteriza-se como uma metodologia ativa da aprendizagem (aprendizagem baseada em projetos), sendo um processo integrado, interdisciplinar e orientado para aprendizagem do estudante. A participação do aluno da educação básica em um projeto científico promove a construção da aprendizagem de maneira significativa e o torna ativo em sua aquisição de conhecimento (NOBRE et al. 2006), além disso, um projeto científico pode agregar atividades práticas importantes para o processo de aquisição de novos saberes.

A Biologia configura-se como uma área ampla de conhecimento tendo subáreas diversificadas, sendo a Bioquímica uma delas. O conhecimento relacionado à Bioquímica tem como parte integrante conteúdos abstratos, e, apesar das temáticas pertencentes a essa área (respiração, reações orgânicas, importância dos nutrientes presentes nos alimentos, entre outros) apresentarem muitas vezes relação direta com o cotidiano do discente, a apreciação dela por parte dos estudantes por vezes é dificultosa (NIEBISCH, SOUZA, 2016), desse modo é importante buscar maneiras de abordar seus conteúdos de uma forma mais próxima a realidade dos alunos.

A interdisciplinaridade e as novas metodologias de ensino podem ser utilizadas como ferramentas que possibilitam a interação dos conteúdos de Biologia e Química, permitindo a compreensão dos estudantes sobre os conceitos Bioquímicos de maneira dinâmica. Desse modo, o ensino de Bioquímica pode diminuir a problemática da fragmentação do conhecimento científico no ensino médio possibilitando a superação da dissociação das experiências escolares entre si, como também o trabalho com a realidade social na qual o estudante se encontra inserido (BRANCO, WAGNER, 2017). Segundo Gerhard, Filho (2012) o conhecimento fragmentado “termina por prejudicar a formação integral e o conhecimento científico dos alunos, pois tolhe neles os resultados realmente úteis do conhecimento, como a capacidade de pensar globalmente certo problema”.

Desse modo, o fortalecimento do movimento CTS no ensino pode ocorrer de maneira significativa ao abordar conteúdos de Bioquímica. Integrar conhecimentos da Biologia e da Química exige do aluno uma capacidade de abstração, além de conhecimentos prévios de outras ciências para um bom desenvolvimento da disciplina, além disso, preconiza um conhecimento concomitante de Química. Abordagens interdisciplinares contextualizadas social e experimentalmente colocam a Bioquímica em um nicho temático muito rico e promissor (JÚNIOR, 2007). Entretanto o conhecimento relacionado à essa área da Biologia tem como parte integrante conteúdos abstratos, e, apesar das temáticas pertencentes a ela apresentarem muitas vezes relação direta com o cotidiano do discente, a apreciação dela por parte dos estudantes por vezes é dificultosa (NIEBISCH, SOUZA, 2016).

Diante desse contexto, o desenvolvimento desse projeto objetiva a realização de um projeto científico na escola que busque tratar temas que envolvam a Bioquímica de uma maneira mais próxima aos estudantes, utilizando-se da metodologia científica bem como de experimentos como estratégias para abordar o movimento CTS de maneira mais significativa sendo uma importante ferramenta facilitadora no processo de ensino-aprendizagem de conteúdos relacionados a essa importante área da Biologia.

Metodologia

O presente projeto será realizado na Escola Estadual de Referência em Ensino Médio Nóbrega (EREM Nóbrega), localizada na Estrada de Belém, nº257, Encruzilhada, Recife -PE. Diariamente os alunos assistem a nove aulas, tendo uma vez na semana duas aulas para o desenvolvimento obrigatório de projetos em áreas diversificadas. O estudo irá se desenvolver durante o horário do projeto, ocorrendo, portanto, todas as quintas-feiras no tempo de duas aulas (100 minutos) no turno da manhã. Integrarão o projeto 20 estudantes do ensino médio (1º e 2º ano), que optarão pela participação no mesmo.

A temática a ser desenvolvida nele será: Líquens como Bioindicadores da poluição do ar. Esse campo de estudo foi escolhido por possibilitar a abordagem da Bioquímica de uma maneira mais próxima a realidade do aluno e por oportunizar, concomitantemente, o desenvolvimento de temas referentes a Ecologia. A Bioquímica foi escolhida como campo de estudo por seus conteúdos serem bastante complexos e demandarem dificuldades de entendimento por parte dos discentes. Além disso, a temática engloba uma gama de assuntos atuais importantes para o desenvolvimento da criticidade e do saber científico do aluno.

O desenvolvimento do projeto ocorrerá seguindo cinco etapas consecutivas. Na primeira etapa será feita uma reunião com breve explicação sobre a temática a ser abordada (Líquens como Bioindicadores da qualidade do ar). Na segunda os estudantes serão divididos em duas equipes. Cada equipe será informada que irá desenvolver um miniprojeto relacionado à temática geral, porém todos os alunos participantes do projeto irão ter acesso e poderão opinar nos dois miniprojetos. Os miniprojetos poderão realizar a seguinte abordagem:

Identificação e comparação de líquens presentes em áreas com maior e menor poluição e análise dos metabólitos produzidos por líquens de áreas mais e menos degradadas.

Com cada subtema escolhido irá se iniciar a terceira fase. Nela, os alunos expressarão suas ideias e conhecimentos sobre o subtema e serão instigados a pesquisarem artigos relacionados ao mesmo. Cada equipe deverá fazer breves exposições orais, em forma de seminários, sobre o subtema que irão desenvolver bem como escolherá os locais mais e menos degradados em que irão realizar seus miniprojetos. Na quarta fase, será realizada a sistematização e execução dos miniprojetos. Nesta, faz-se necessária a mediação do professor, pois aqui os alunos desenvolverão os questionamentos que foram feitos na terceira fase. Irá ser realizado também nessa fase a coleta dos líquens e vegetais das áreas escolhidas que serão levados para o departamento de Bioquímica da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) para identificação morfológica e realização dos experimentos de análise dos metabólitos produzidos por esses seres vivos.

Com o resultado das análises terá início a quinta fase, nela os alunos realizarão seus relatórios científicos finais baseados nos resultados obtidos durante o desenvolvimento do projeto.

Resultados e Discussão

O projeto encontra-se em desenvolvimento e com conclusão prevista para o mês de dezembro de 2018. Os participantes da pesquisa foram escolhidos através de inscrição feita na própria escola, após breve explanação dos objetivos do projeto realizada pela professora. Após a seleção, teve início os encontros para os alunos se familiarizarem com o tema abordado. No primeiro encontro houve uma roda de discussão em que foram feitos questionamentos como: O que a Bioquímica estuda e qual a sua importância? Quais assuntos da Biologia ela contempla? Quais são as principais dificuldades encontradas em seus conteúdos?

Durante a discussão pode-se notar que os alunos consideraram a Bioquímica como uma área importante, porém não souberam responder com segurança o que essa área estuda. Apesar dos questionamentos terem sido realizados com estudantes do ensino médio, as respostas corroboram com o resultado verificado por Beckhauser et. al. (2006) que apurou através de pesquisa realizada com alunos ingressantes na disciplina de Bioquímica em cursos de graduação, que os mesmos tem dificuldades de responder com clareza qual o objeto de estudo da Bioquímica, apesar de aproximadamente 95% dos entrevistados considerarem essa disciplina importante. Com relação aos conteúdos referentes a Bioquímica os alunos dos 1º anos foram mais confiantes nas respostas, possivelmente por estarem estudando nesse ano letivo os assuntos relativos a essa área.

No segundo encontro os alunos foram apresentados ao tema geral do projeto que eles irão desenvolver (Líquens como Bioindicadores da poluição do ar). Nesse momento os estudantes foram levados ao pátio da escola e separados em duplas para realizarem pesquisa de artigos na internet sobre essa temática. Ao término das pesquisas, cada dupla compartilhou o artigo encontrado e fez uma breve explanação dos objetivos do mesmo.

Nos dois encontros consecutivos, os alunos, já familiarizados com a temática e com as pesquisas sobre a mesma realizadas, elaboraram um resumo científico para submissão na feira científica Ciência Jovem. É importante salientar que o mesmo foi feito com resultados preliminares pois a pesquisa encontra-se em andamento. No momento da apresentação na referida feira os mesmos já estarão com os resultados definitivos.

Conclusões

Ao término do projeto espera-se que ocorra o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes, visto que a partir das experiências vividas eles poderão enxergar a Bioquímica de uma maneira mais próxima a sua realidade tornando-os confiantes dos novos saberes adquiridos. Além disso, espera-se que ao participarem de atividades científicas os educandos possam interligar os conceitos científicos-tecnológicos ao social ao qual estão inseridos.

Referências

AMORIM, A.C.R. de. O ensino de biologia e as relações entre ciência/tecnologia/sociedade: o que dizem os professores e o currículo do ensino médio? Dissertação (Mestrado de Educação). **Faculdade de Educação**, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001.

BECKHAUSER, P. F.; ALMEIDA, E. M.; ZENI, A. L. B. O universo discente e o Ensino de Bioquímica. **Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular**. 2006.

BRANCO, J.C.; WAGNER, C. Concepção dos estudantes de ensino médio sobre a química do corpo humano. **37º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química**. Universidade Federal do Rio Grande (FURG), 2017.

CONRADO, Dália Melissa; NUNES-NETO, Nei F. ; EL-HANI Charbel N. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) na Educação Científica como Estratégia para Formação do Cidadão Socioambientalmente Responsável. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências** Vol. 14, Nº 2, p. 77-87, 2014.

GERHARD, A.C.; FILHO, G. B. R. A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**. V17(1), pp. 125-145, 2012.

JÚNIOR, W . E. F . Bioquímica no ensino médio?! (de)limitações a partir da análise de alguns livros didáticos de química. **Ciência e Ensino**, v .1, n.2, 2007.

NOBRE, J. C. S.; LOUBACH, D. S.; CUNHA, A. M.; DIAS, L. A. V. Aprendizagem Baseada em Projeto (Project-Based Learning PBL) Aplicada a Software Embarcado e de Tempo Real. **XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. 2006.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-74, 2007.