

O ENSINO DE BIOLOGIA A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE PROJETOS CIENTÍFICOS

Mayara Larrys Gomes de Assis
Universidade Estadual da Paraíba

Resumo: Neste artigo abordamos o ensino por projeto de pesquisa desenvolvido junto a alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual. Partindo da perspectiva de que uma proposta educacional fragmentária, propomos uma metodologia de ensino que propicia a construção de conhecimentos pertinentes partindo de situações didáticas cotidianas aos estudantes. Objetivamos analisar a importância da pesquisa e construção de trabalhos científicos no desenvolvimento da aprendizagem significativa e do conhecimento a partir da investigação em campo e para o ensino da elaboração de projetos científicos a partir de temas propostos pelos discentes. Para o trabalho subdividimos a turma em grupos de trabalho, os quais definiram os temas geradores de acordo com suas necessidades de aprendizagem; levantaram hipóteses; construíram, desenvolveram e executaram seus trabalhos sob nossa mediação e orientação. Lançando mão do trabalho com a pedagogia de projetos, pudemos identificar que os estudantes desenvolveram seus trabalhos a partir de elementos concernentes ao seu cotidiano, de modo que a aprendizagem abrangeu aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais, uma vez que as experiências vivenciadas apontaram para o desenvolvimento de capacidades e habilidades cognitivas, construção de aprendizagem significativa, compreensão teórico/prática da pedagogia de projetos, estabelecimento de relações entre teoria e prática.

Palavras-chave: Ensino por pesquisa; inovação metodológica; aprendizagem significativa; projetos científicos; ensino de biologia.

Introdução

O modelo educacional vigente no Brasil tem estimulado diversas reflexões no âmbito acadêmico visando uma modificação no paradigma tradicional de ensino instaurado. O ensino de Biologia é marcado pela transmissão de conteúdos, inferiorização do discente, reducionismo intelectual e compartimentalização exacerbados, que resultam na formação de indivíduos alienados, acríticos e incapazes de conviver em um mundo complexo, em constantes mudanças tecnológicas, intelectuais e sociais.

Morin (2003; 2005) enfoca que a ciência é complexa por ser inseparável de seu contexto histórico e social e que cada componente econômico, político, sociológico, afetivo, psicológico e mitológico fazem parte do conhecimento individual. Ou seja, o educador deve lançar mão do uso de elementos de significação inerentes ao cotidiano do educando, para que este possa apreender o conhecimento científico de modo significativo.

Nesse contexto, diversas estratégias têm sido desenvolvidas nos últimos anos buscando trazer inovações metodológicas para o espaço da sala de aula. Muitos trabalhos têm sido publicados com o uso dessas estratégias (SILVA *et al*, 2011; MUENCHEN, DELIZOICOV, 2010), principalmente, através de programas educacionais que visam à formação inicial e continuada de professores. Como exemplo, temos o PIBID¹, desenvolvido e financiado pela Capes², que concede aos estudantes das licenciaturas e aos professores de escolas básicas a oportunidade de repensar suas metodologias, buscando inovações no campo da didática e das práticas de ensino, destarte a corroborar com mudanças significativas na práxis educativa vinculada à realidade social dos educandos.

A utilização de inovações metodológicas que vinculam teoria e prática no âmbito do processo de ensino e aprendizagem tem sido muito bem explorada por trabalhos de gênero (ROMANOWSKI; WACHOWICZ, 2003; CARVALHO *et al*, 2010; PACHECO, 2007). Nesse sentido, Pacheco (2007) enfoca que o processo de ensino-aprendizagem vem requerendo estratégias pedagógicas que dinamizem o processo, restituindo ao educando o prazer de investir, descobrir e aprender significativamente.

¹ Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

² Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Uma ferramenta metodológica que tem sido amplamente utilizada no ensino de Biologia é o ensino por projetos de pesquisa. Conforme aborda Prado (2009) a pedagogia de projetos concede ao aluno a oportunidade de levantar dúvidas, elaborar hipóteses, pesquisar, construir e reconstruir conhecimentos. Ele cria novas relações, novos interesses, que resultam em descobertas e compreensões variadas sobre um mesmo tema abordado. Nesse contexto, o ensino, elaboração e execução de projetos tem se configurado uma abordagem metodológica importante, que subsidia o processo de ensino-aprendizagem para a educação científica.

A utilização de projetos facilita a construção de conhecimentos acerca de temáticas variadas; desenvolve capacidades e habilidades dos discentes, contribuindo na construção de relações e atribuição de significados àquilo que é estudado e promove a aprendizagem da elaboração de trabalhos científicos, podendo promover mudanças significativas no contexto escolar, tanto para os educadores quanto para os educandos.

Partindo desta prerrogativa, este trabalho apresenta os resultados de um estudo empírico com dados reais do ensino por projetos de pesquisa, realizado para investigar a relevância da metodologia implicada no processo cognoscente dos envolvidos na pesquisa, que participaram ativamente de todas as etapas do processo de ensino-aprendizagem.

Objetivos

Os objetivos do trabalho enfocaram a análise da importância da pesquisa e da construção de trabalhos científicos no desenvolvimento da aprendizagem significativa, proposição da construção do conhecimento por meio da investigação em campo e do ensino da elaboração de projetos científicos com base nos temas propostos pelos discentes.

Método

Caracterização do campo de estudo

O trabalho foi realizado na Escola Estadual de Ensino Médio Inovador Professor Dr. Hortênsio de Sousa Ribeiro, durante o período de setembro a dezembro de 2012. A escola onde foi realizado este estudo situa-se no bairro do Bairro Catolé, Campina Grande – PB. Participaram da pesquisa 30 estudantes matriculados no 2º ano de Ensino Médio, que cursavam a disciplina de Macrocampo Iniciação Científica e Pesquisa,

ministrado pela professora da educação básica e também supervisora do PIBID³ na escola referenciada.

Estratégia do método

O primeiro contato com a turma se deu através de aulas de caráter observacional para diagnose dos conhecimentos prévios e necessidades concernentes ao processo cognoscente dos educandos. Segundo Pelizzari *et al* (2002), é necessário identificar os conhecimentos prévios dos educandos para entender o nível de desenvolvimento dos mesmos, para que a ação educativa aponte para a aprendizagem significativa.

Tendo como pressuposto os interesses livres dos educandos elaboramos um plano de ação que propunha o desenvolvimento e execução de projetos de pesquisa pelos mesmos, sob nossa orientação. Posterior à apresentação do plano, solicitamos que a turma escolhesse um tema gerador para ser desenvolvido, no entanto, ante a diversidade de propostas sugeridas para o desenvolvimento dos trabalhos, subdividimos a turma em oito grupos para que fosse possível trabalhar os temas sugeridos. As etapas do percurso metodológico encontram-se descritas a seguir.

Na primeira etapa, os educandos foram orientados para elaboração do pré-projeto acerca do tema escolhido em consenso pelo grupo. Em um segundo momento, houve a apresentação dos pré-projetos à turma para que todos pudessem tomar conhecimento dos trabalhos que estavam sendo desenvolvidos.

Na terceira etapa, os estudantes foram para campo coletar os dados, que foram devidamente processados e utilizados na execução dos seus trabalhos. Observa-se, portanto, ao longo do processo o crescimento gradual da autonomia dos educandos, assim como sua capacidade de lidar com problemas reais do seu dia-a-dia. Nesse contexto, Fernandes (2011) enfoca que os projetos são uma importante ferramenta pedagógica, visto que ensinam o educando a pesquisar a partir dos problemas relacionados com situações reais, lançando mão do uso de estratégias e procedimentos que lhes permitem aprender ao longo de toda sua vida.

Resultados e discussões

Posterior à construção dos projetos, foram selecionados dois dias para que os oito grupos pudessem expor os seus trabalhos concluídos para a turma. Cabe ressaltar que foram concedidas diversas opções de exposição, como peça teatral, comunicação

³ Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

oral, musical e teatro de bonecos, de modo que cada grupo escolheu de acordo com as suas preferências.

Segundo os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (PCNEM), o processo de ensino dever prover ao educando a capacidade de formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais (BRASIL, 2006). Tendo como pressuposto tais recomendações oferecemos condições para que tais capacidades pudessem ser desenvolvidas ao longo de todo o trabalho com projetos de pesquisa. No Quadro 1 encontram-se descritas, brevemente, as apresentações e respectivos temas geradores desenvolvidos por cada grupo de trabalho. Tais temas foram nomeados utilizando as letras de A a H.

GRUPO	TEMA	METODOLOGIA
A	Os malefícios das drogas	Entrevista
B	Educação na escola	Pesquisa bibliográfica
C	Os vícios da atualidade	Entrevista
D	Gravidez na adolescência	Entrevista/Pesquisa bibliográfica
E	Importância da APAE-CG	Pesquisa de campo
F	Um novo tempo de aprender	Pesquisa bibliográfica
G	Merenda escolar	Entrevista
H	Música na escola	Pesquisa bibliográfica

Quadro 1: Apresentação dos temas e metodologias escolhidas por cada grupo participante do trabalho

O grupo A trabalhou o tema “Os malefícios das drogas”, que emergiu da identificação dos males causados pelas drogas à saúde, à família e à sociedade. A metodologia implicada partiu de entrevistas formuladas e aplicadas pelo grupo junto a juvenis com faixa etária de 15 a 17 anos de idade, assim como o uso de textos científicos acerca dos efeitos da droga sobre o organismo humano. A apresentação dos resultados obtidos se deu por meio de teatro de bonecos que demonstrava a importância do diálogo e da orientação de crianças e adolescentes, em casa e na escola, contra o uso das drogas e os males que o mesmo causa ao indivíduo e ao meio em que está inserido.

O grupo B desenvolveu a proposta “Educação na escola”, cujo interesse de investigação surgiu da convivência dos educandos com professores que não buscaram estabelecer laços que fortalecessem o processo de ensino, refletindo no desinteresse de aprendizagem dos alunos. O trabalho versou sobre a importância da boa relação professor-aluno para o processo de ensino-aprendizagem e lançou mão do uso de artigos científicos para o embasamento teórico. A exposição se deu sob a forma de peça teatral,

que enfocou os subtemas concernentes ao trabalho: relação professor-aluno, processo de ensino aprendizagem e valores sociais.

O grupo *C* trabalhou “Os vícios da atualidade”, cujo tema foi oriundo da percepção do grupo acerca da interferência dos eletrônicos em sua aprendizagem. A apresentação se deu por meio de comunicação oral, com exposição de gráficos em pizza concernentes às entrevistas realizadas pelo grupo que enfocaram a frequência de uso dos eletrônicos no dia-a-dia e a consciência dos malefícios causados pelo mau uso destes.

A partir da percepção de que muitas alunas estavam deixando a escola devido a uma gravidez precoce e indesejada, o grupo *D* desenvolveu o tema “Gravidez na adolescência” tendo como pressuposto estas situações cotidianas. Os resultados foram obtidos por meio de entrevistas com adolescentes grávidas e acesso a textos que versavam sobre sexualidade. A exposição do trabalho se deu através de uma peça teatral que demonstrava os malefícios causados por uma gravidez indesejada e seus impactos na família, escola e sociedade.

O nascimento de uma criança com Síndrome de Down na família de um dos participantes do grupo *E* levou-os a trabalhar “Importância da APAE-CG ⁴”, cujo enfoque voltou-se para a relevância dos serviços sociais prestados pela APAE-CG aos deficientes mentais, portadores de Síndrome de Down e/ou deficiências múltiplas. A apresentação se deu por meio de peça teatral que enfocou a relevância da assistência, suporte e aprendizado que a instituição concede à família dos excepcionais, no intuito de reintegrá-lo ao meio social.

Ante a necessidade de novas experiências que proporcionassem uma aprendizagem significativa nas diversas disciplinas do currículo escolar, o grupo *F* optou por desenvolver o tema “Um novo tempo de aprender” que versou sobre a importância das inovações metodológicas no processo de aprendizagem. A apresentação se deu por meio de comunicação oral que enfocou os benefícios das inovações metodológicas na aprendizagem dos alunos.

Tendo com ponto de partida a alimentação recebida durante o período integral de aulas, o grupo *G* trabalhou o tema “Merenda escolar” através de entrevistas com merendeiras e os alunos, enfocando a importância de uma dieta saudável e da higiene dos alimentos. O trabalho foi apresentado sob a forma de comunicação oral, com

⁴ Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Campina Grande.

ênfoque no processo de higienização dos alimentos e importância de uma alimentação balanceada para o desenvolvimento dos educandos.

Por fim, o grupo *H* desenvolveu o tema “Música na escola” enfocando a relevância da música na apreensão significativa dos diversos conteúdos escolares, se fundamentou na Lei 11.769/08 que assegura o ensino de música na escola. O trabalho foi apresentado em forma de musical.

A exposição dos trabalhos demonstrou que o ensino por projetos impactou positivamente a construção de conhecimentos por parte dos estudantes, uma vez que oportunizou o desenvolvimento de competências básicas que permitiram aos mesmos refletir, interagir e participar ativamente das mais diversas problemáticas concernentes ao meio em que vivem.

Considerações finais

O processo de ensino-aprendizagem apenas é significativo ao discente quando os conteúdos abordados apresentam em seus conceitos, âncoras no plano social e histórico em que se insere, interagindo com conhecimentos prévios existentes. Nesse sentido, pudemos identificar que os estudantes desenvolveram seus trabalhos a partir de significantes concernentes ao seu cotidiano, de modo que a aprendizagem abrangeu aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Pôde-se observar uma grande flexibilidade nos temas abordados por distintos grupos de trabalho, evidenciando a amplitude de conhecimentos prévios dos discentes e a aproximação entre a realidade escolar e o contexto social no qual cada indivíduo está inserido. Como enfatiza a Quadro 1, além da diversidade temática, muitas metodologias foram utilizadas no desenvolvimento dos projetos, incluindo pesquisas de campo com entrevistas e pesquisas bibliográficas, o que possibilitou um contato dos estudantes com a metodologia científica de pesquisa, estimulando-os a avançar níveis escolares.

As experiências vivenciadas a partir dos projetos desenvolvidos apontaram para a relevância da pesquisa e construção de projetos no desenvolvimento de capacidades e habilidades cognitivas, maximização da capacidade de assimilação do conhecimento, construção de aprendizagem significativa, compreensão teórico/prática da pedagogia de projetos, estabelecimento de relações entre conteúdo e realidade social e interações sociais.

Através dos trabalhos desenvolvidos também foi possível identificar que os educandos conseguiram construir conhecimentos acerca de temáticas que emergiram das necessidades pessoais inerentes ao meio em que vivem, ancorando suas pesquisas na investigação em campo, o que corrobora com Fernandes (2011), segundo o qual a escola precisa formar seus alunos para responder às necessidades pessoais e aos anseios de uma sociedade em constante transformação.

Referências

- ALMEIDA, M. da C. Para uma educação complexa. *In:* _____. **Ciências da complexidade e educação: Razão apaixonada e politização do pensamento**. 1. ed. Natal, RN: EDUFRN, 2012, p. 183-214.
- ARCANJO, J. G.; SANTOS, P. R.; LEÃO, A. M. A. C. **Dificuldades na aprendizagem de conceitos científicos de Biologia**. X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX 2010 – UFRPE: Recife, 18 a 22 de outubro.
- BRASIL. MEC. SEMTEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM): Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, p. 135, 2006.
- CARVALHO, U. L. R. *et al.* **A importância das aulas práticas de biologia no ensino médio**. X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX 2010 – UFRPE: Recife, 18 a 22 de outubro, 2010.
- FERNANDES, C. C. M. **Pedagogia de projetos: um repensar na prática pedagógica docente por meio dos projetos de trabalho na escola**. Diálogos Educacionais em Revista, Campo Grande, MS, v. 2, n. 1, p. 43-50, maio 2011.
- LIBÂNEO, José C. **Didática**. 28. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2008.
- MORAES, M. C. **O paradigma educacional emergente**. Em Aberto, Brasília, v. 01, p. 57-69, 1996.
- MORIN, E. **A Cabeça Bem Feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- _____. **Ciência Com Consciência**. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
- MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. **Práticas no ensino de Ciências na região de Santa Maria/RS: algumas características**. RBCET, v.3, n.2, p.47-65, mai./ago. 2010.
- PACHECO, R. A. Ensinar aprendendo: **A práxis pedagógica do ensino por projetos no ensino fundamental**. PerCursos, Florianópolis, v.8, n.2, p. 19-40, 2007.

- PELIZZARI, A. et al. **Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel.** Revista Psicologia, Educação e Cultura, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.
- PEREIRA, M. P.; ROCHA, G. S. D. C; BARBOSA, A. T. B. **Projetos de ensino: possibilidades para ensinar e aprender em Ciências e Biologia.** V Colóquio Internacional: Educação e corporeidade. São Cristóvão/SE-Brasil, 21 a 22 de setembro de 2011.
- PRADO, M. E. B. B. Pedagogia de projetos. **Gestão Escolar e Tecnologias.** 2009.
- ROMANOWSKI, J. P.; WACHOWICZ, L. A. **Inovações metodológicas na educação superior e a transformação da prática pedagógica.** Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v.4, n.10, p.143-154,2003.
- SANTOS, B. S. **Um Discurso sobre as Ciências.** Porto: Afrontamento. 1998.
- SILVA, V. M.; GELLER, M.; SILVA, J. **O uso de diferentes estratégias no ensino de artrópodes: relato de uma experiência.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, São Paulo, v.11, n.3, p. 81-92, 2011.