

PEDAGOGIA DE PROJETOS: ESTRATÉGIA PARA A BUSCA DA QUALIFICAÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

PROJECT PEDAGOGY: A STRATEGY FOR THE SEARCH OF QUALIFICATION OF SCIENCE AND BIOLOGY EDUCATION

Carla Vargas Bozzato

Universidade Federal de Pelotas
carlabio_1@hotmail.com

Rita de Cássia Morem Cássio Rodriguez

Universidade Federal de Pelotas
rita.cossio@ig.com.br

Resumo

Neste artigo, é apresentado um relato de uma investigação sobre Metodologia de Projetos realizada com alunos e professores do Ensino Médio de uma escola pública estadual. A presente pesquisa qualitativa caracterizada como Estudo de Caso teve como objetivo trazer as impressões, as possibilidades e as limitações trazidas por esta clientela. Os dados foram analisados à luz do pensamento ecossistêmico proposto por Maria Cândida Moraes (2008) e Maturana (2011). Os resultados apontam a necessidade de inovar o ensino destas áreas no sentido de potencializar o debate sobre a utilização de projetos como estratégia que oportunize ao aluno a ser protagonista dos seus processos de ensino e de aprendizagem, rompendo entraves na aprendizagem, na ampliação dos espaços de aprendizagem, num trabalho vinculado a pesquisa e para propiciar um ensino de caráter ativo, construtivo, afetivo, histórico respeitando e a dinâmica relacional com o meio em que está inserido.

Palavras chaves: Pedagogia de Projetos, Aprendizagem, Ensino de Ciências e Biologia

Abstract

In this article, an account of an investigation into Project Methodology held with students and high school teachers in a public school is presented. This qualitative research characterized as case study aimed to bring the prints, the possibilities and the limitations brought about by this clientele. Data were analyzed in the light of ecosystem thinking proposed by Maria Cândida Moraes (2008) and Maturana (2011). The results point to the need to innovate the teaching of these areas in order to enhance the debate on the use of projects as a strategy further opportunity to the student to be protagonist of the processes of teaching and learning, breaking barriers, the expansion of learning spaces, a work linked to research and to provide

an active character education, constructive, affective, respecting history and the relational dynamic with the environment in which it appears.

Key words: The Project Education, Learning, Science Education and Biology

Introdução

Um dos principais desafios enfrentados pela maioria dos professores de Ciências e Biologia é a falta de interesse e motivação dos alunos, visto que a aprendizagem desses conhecimentos é um trabalho intelectual, que exhibe complexidade e exigência.

O professor destas áreas, ainda, enfrenta no cotidiano das escolas públicas brasileiras a diversidade de alunos com ritmos diferentes de aprendizagem, apatias, resistências, com desigualdades sociais e econômicas.

A preocupação com o processo de aprendizagem não está imune a erros, isto é, não está livre de percalços e entraves. Segundo Maturana & Varela (2011, p.22), “toda experiência cognitiva inclui aquele que conhece de um modo pessoal, enraizado em sua estrutura biológica”. Portanto, trata-se de um fenômeno individual e particular que exige do professor compreender como o processo de aprendizagem se enraizará nos alunos.

Nessa construção podem surgir obstáculos que incentivem o aluno a aprender ou que possa dificultar a sua aprendizagem. Em relação à construção dos conhecimentos de Ciências e Biologia, a aprendizagem não é imediata e plena e a maneira como são trabalhados geralmente em sala de aula é de difícil compreensão e visualização por parte dos alunos.

Por outro lado, os docentes destas áreas trazem em sua bagagem uma formação delineada dentro de uma cultura onde a objetividade é privilegiada e a subjetividade é descartada. O conhecimento, neste modo de pensar, é baseado em representações mentais que se faz do mundo cabendo o sujeito à tarefa de apenas extraí-lo deste por meio da cognição.

A presente pesquisa, então, surge com o propósito de investigar a Pedagogia de Projetos aplicada em uma escola pública estadual do Rio Grande do Sul, como uma estratégia para a qualificação e (re)significação do ensino de Ciências e Biologia.

Referencial teórico

Segundo Bachelard (1996, p.17), “é no âmago do próprio conhecer que aparecem, por uma espécie de imperativo funcional, lentidões e conflitos”. O autor denomina obstáculos epistemológicos o tema para designar os entraves, as lentidões e conflitos que levam o aluno a parar diante do problema. São esses obstáculos “a que os professores devem estar atentos, para que não estejam presentes em seu modo de ensinar, no ambiente da sala de aula e nos recursos didáticos usados” (FOGAÇA, 2008, p.1).

Percebemos essa problemática, presente em algumas escolas, onde podem existir docentes que não levam em conta o conhecimento que os educandos já possuem e assim propiciam um ensino que se caracteriza pela aquisição, acumulação, repetição e memorização. Mas consideramos que, muitas vezes, a formação desses docentes não os preparou para dar conta de superar esses entraves dificultando o desenvolvimento da aprendizagem.

Na visão de Bachelard (1996), a preocupação dos docentes deveria alterar essa cultura

cotidiana prévia, pois não é possível incorporar novos conhecimentos às concepções primordiais já enraizadas. Para que a aprendizagem ocorra de maneira efetiva, é preciso mostrar ao aluno razões para que possa evoluir, o que significa colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente e estabelecer uma dialética entre variáveis experimentais para substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, levando o mesmo a evoluir (BACHELARD, 1996, p.24).

Nesta perspectiva, o autor afirma que “para o espírito científico, todo o conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído” (BACHELARD, 1996, p.18). Portanto, é preciso saber formular situações-problemas e abrir espaço na sala de aula para que esses questionamentos sejam feitos, porque a construção do conhecimento científico acontece a partir dessas manifestações.

O docente também é constantemente surpreendido por situações que necessitam de um grande esforço para superar equívocos, conhecimentos vagos e desinformação. Nessas situações, ele deve estar consciente de que para acompanhar a evolução da produção de conhecimentos científicos necessita de uma formação imbricada à investigação, da importância das culturas colaborativas, do trabalho em equipe, do acompanhamento, da supervisão e da avaliação da sua docência (NOVOA, 2008, p. 22). Ao pensar em incorporar tal posicionamento no exercício da docência, estará potencializando o aprendizado do aluno superando os obstáculos epistemológicos impostos pelo ensino de Ciências e Biologia.

A compreensão e o entendimento dos obstáculos epistemológicos, isso é, dos entraves à aprendizagem para a construção do espírito científico proposto por Bachelard (1996, p.17), faz o docente comprometido voltar-se para sua sala de aula e refletir sobre o tipo de ensino que está sendo proposto e buscar novas estratégias nas aulas de Ciências. O autor atenta para o fato de que o ensino de Ciências seja socialmente ativo, dinâmico e que impulse o aluno para novas descobertas e para uma atitude de autocrítica.

Um conhecimento científico não pode fundar-se sobre um conhecimento sensível, estimulado pelo pragmatismo e ideias concebidas previamente. É preciso, segundo Bachelard (1996), ter como prática pedagógica constante inquietar a razão e desfazer os hábitos do conhecimento objetivo e saber levantar problemas.

Bachelard (1996, p.309), então, faz um convite para que o Ensino de Ciências seja todo revisto, no qual a sociedade será feita para a Escola e não a Escola para a sociedade, isto é, remete também a realização desta construção para o ensino das outras áreas do conhecimento e (re) pensar no tipo de estratégias que são utilizadas nas escolas para qualificar o ensino de Ciências e Biologia.

Ensinar e aprender através de projetos em Ciências e Biologia para (re)significar o ensino destas áreas

A realidade, ainda hoje, é percebida pela maioria dos professores, como descreve Maturana (apud PELLANDA, 2009, p.14), de forma linear, fragmentada como uma coleção de coisas e estável, e essa maneira de perceber representa o paradigma da simplificação, porque se refere a um “modo mutilador de organização do conhecimento incapaz de reconhecer e apreender a complexidade do real”. Dentro dessa perspectiva, segundo Maturana (apud PELLANDA, 2009, p.39), o conhecimento dentro do processo educativo não existirá sem experiência pessoal, onde o sujeito emerge juntamente com o conhecer.

Os conceitos científicos trabalhados em sala de aula são de difícil compreensão e visualização por parte dos alunos, pois não podem ser informados da mesma maneira em que foram produzidos. Nesse sentido, cabe ao professor encontrar formas de tornar esses conceitos ensináveis de forma significativa para a compreensão do aluno (CHEVALLARD, 1991).

Segundo Moreira (1997, p. 01), “as palavras de ordem são aprendizagem significativa, mudança conceitual e construtivismo”. O autor salienta que um bom ensino deve ser construtivista, promover a mudança conceitual e facilitar a aprendizagem significativa.

A aprendizagem significativa envolve três conceitos: “significado, interação e conhecimento”(MOREIRA, 1997, p.2).

A metodologia de projetos propicia que esses três conceitos sejam trabalhados de modo que levem o aluno a uma aprendizagem significativa e voltada para seus projetos de vida.

O trabalho com este tipo de metodologia, ao potencializar a atividade em grupo, promove o envolvimento ativo do aluno, possibilitando a construção de conhecimentos almejados pelo professor.

As atividades desenvolvidas através de projetos estão cada vez mais presentes em diversos setores da atividade humana e envolvendo diversas áreas do conhecimento. Segundo Moura & Barbosa (2011, p.16), na área educacional podemos identificar projetos dirigidos para atender as mais diversas finalidades, como: reformas educacionais nos mais diversos níveis, desenvolvimento do ensino, criação de novos cursos, integração escola com a comunidade, avaliação de desempenho, implantação de metodologias de ensino e outras.

Dentro dessa perspectiva, a escola no contexto atual, então, exige um novo olhar, um novo pensar sobre esse novo universo que exige uma nova postura de agir e nos modos e formas diferentes de existir, de ser professor e de ser aluno para que possa focalizar não somente o fenômeno educacional.

A escola também precisa priorizar um trabalho voltado para a construção de conhecimentos dentro de uma realidade manifestada a partir do que somos capazes de ver, de perceber, de interpretar, de construir, desconstruir e reconstruir, tanto o conhecimento como a realidade.

Os docentes dessas áreas precisam perceber a importância de potencializar sua prática pedagógica de modo que busque sistematizar os saberes que surgem da observação e da vivência para estruturar o conhecimento científico e promover uma aprendizagem significativa. Mas a realidade nas escolas mostra que essa percepção acontece muito pouco, fazendo pensar sobre a necessidade de formação continuada de professores para contribuir na busca de um novo olhar e novas formas de trabalhar para reconstruir caminhos que permitam desenvolver uma aprendizagem com significado para o aluno.

Formação dos professores de Ciências e Biologia e os desafios da escola pública

A escola pública no contexto atual enfrenta inúmeros desafios decorrentes da intervenção de políticas públicas, de mudanças advindas da globalização da economia e das novas tecnologias que revolucionam no cotidiano. Esses desafios também afetam a docência na exigência do desenvolvimento de novas competências na formação dos alunos, na promoção de aprendizagem significativa e para um ensino de qualidade.

Por outro lado, a maioria dos professores, como descreve Maturana (apud Pellanda, 2009), seguem o paradigma da simplificação referente ao “modo mutilador de organização do

conhecimento incapaz de reconhecer e apreender a complexidade do real”. Dentro dessa perspectiva, pensa-se em mudanças no perfil da formação de professores visando a alterações nas suas práticas e competências que possibilitam novos modos de compreensão e de mediação diante dessa realidade que lhe é apresentada cotidianamente e da complexidade que envolve o aluno da contemporaneidade.

O pensamento de Maturana (apud PELLANDA, 2009) de que o conhecimento está atrelado à experiência pessoal, levando o sujeito a emergir junto com o conhecer, remete a repensar num ensino de Ciências e Biologia de caráter ativo, construtivo, afetivo e histórico, respeitando a dinâmica relacional que acontece entre ele e o meio em que está inserido.

Segundo Contreras (2002), dentre as exigências que o professor poderia fazer seria:

[...]reivindicar maior e melhor formação, capacidade para enfrentar novas situações, preocupação por aspectos educativos que não podem ser descritos em normas, integridade pessoal, responsabilidade naquilo que faz, sensibilidade diante de situações delicadas, compromisso com a comunidade, etc (CONTRERAS, 2002, p.72).

Pimenta (2012, p.09) salienta que as “transformações das práticas docentes só se efetivam na medida que o professor amplia sua consciência na própria prática”. A autora aponta a necessidade de valorizar o trabalho docente com possibilidade de dotar os professores de perspectivas de análise para ajudá-los a compreender os contextos históricos/sociais/culturais/organizacionais nos quais ocorre sua docência. Portanto, o professor precisa repensar a sua formação e também que autonomia, responsabilidade e capacitação são características tradicionalmente associadas a valores profissionais que deveriam ser indiscutíveis na profissão docente (CONTRERAS, 2002, p.73).

O docente dessas áreas, nessa perspectiva, precisa perceber a importância de potencializar sua prática pedagógica de modo que busque sistematizar os saberes que surgem da observação e da vivência para estruturar o conhecimento científico e promover uma aprendizagem significativa. Mas a realidade nas escolas mostra que essa percepção acontece muito pouco, fazendo repensar na necessidade de formação continuada de professores para um novo olhar e novas formas de trabalhar.

O percurso metodológico

A presente pesquisa foi realizada na Escola Técnica Estadual Professora Sylvia Mello, situada no município de Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul, no Brasil, com professores e alunos do Ensino Médio que participaram de projetos de ensino no período de agosto a dezembro de 2012 .

Durante este período foi acompanhado o desenvolvimento de 10 projetos encaminhados à supervisão da escola, que abordavam temáticas envolvendo as área de Ciências e Biologia. Foram entrevistados durante o desenvolvimento desses projetos: 5 professores das áreas de Ciências e Biologia e 11 alunos do Ensino Médio.

Os professores durante a entrevista deveriam falar brevemente sobre sua trajetória na escola, sua experiência com a Metodologia de Projetos e as impressões, as possibilidades e as limitações que possuem em relação a esse tipo de metodologia. Com os alunos, buscou-se captar as impressões, as possibilidades e limitações em relação à utilização desta metodologia.

A análise discursiva textual foi realizada segundo as orientações de Moraes & Galiazzi (2011, p.11), com a intenção de compreender e reconstruir conhecimentos existentes sobre os temas pesquisados, que nesse caso foram: a qualidade de ensino, metodologia de projetos e a

formação dos professores de Ciências. A proposta de Moraes & Galiazzi (2011 p. 11) está organizada em quatro focos: desmontagem dos textos, estabelecimento de relações, captando o novo emergente e um processo autoorganizado. Na categorização, a partir da construção das relações entre as unidades de base, surgiram como categorias de análise: qualidade do ensino, metodologia de projetos e formação de professores.

Os resultados que surgiram durante o desenvolvimento dos projetos, bem como as entrevistas conduziram a novas compreensões que possibilitarão entender as impressões trazidas por essa clientela como uma forma de (re)significar o ensino de Ciências e Biologia.

Os resultados encontrados tecendo sentidos e significados para repensar o ensino de Ciências e Biologia

Analisando as falas tanto dos professores como dos alunos, em relação à qualidade de ensino, os resultados trazidos permitiram perceber que compreendem e entendem que ela está associada a uma construção de valores intrínsecos desenvolvidos a partir das atividades propostas nos projetos e no campo de possibilidades que é verificada na mudança do perfil deste, por exemplo, na forma de posicionar-se diante as diversas situações sentindo-se à vontade para exibir sua maneira de pensar, sua criticidade, de demonstrar interesse nas aulas, de buscar e construir conhecimentos junto áreas envolvidas e da pesquisa. Segundo as professoras, o uso desse tipo de metodologia, ainda, tem motivado os alunos a pensarem na necessidade da continuidade a sua formação, após a conclusão do Ensino Médio.

Em relação à metodologia de projetos eles apontam a possibilidade de: diversificar o trabalho, utilizar temáticas que chamem atenção, necessidade de engajamento com outras disciplinas, intensificar a utilização da pesquisa, comprometimento com as atividades desenvolvidas, melhorias na convivência entre os sujeitos envolvidos, autonomia, construção de conhecimentos, contextualização dos conteúdos, trabalhar interdisciplinarmente, ampliar os espaços de aprendizagem, motivação para buscar qualificação e mudanças no perfil do aluno e do professor.

No que se refere à formação de professores, os professores apontam fragilidades na sua formação, falta de subsídios teóricos para trabalhar com esse tipo de metodologia (trabalho empírico) e a necessidade de reunir junto aos pares para discutir o fazer pedagógico. A maioria dos professores expressam que, trabalhando com este tipo de metodologia, percebem que estão mudando sua forma de planejar e procurando sair do “tradicional”. É percebido, também, nos relatos de alguns alunos, que determinados professores estão mudando sua postura, aprendendo com eles devido ao grau de comprometimento e de implicação dos sujeitos envolvidos.

Nos relatos desses mesmos sujeitos, também, fica evidenciado que esse tipo de metodologia, quando bem explorada, ultrapassa a ideia de um ensino baseado na sistematização de conhecimentos e transmissão de conteúdos, oportunizando a autonomia e o desenvolvimento pessoal.

Os fatores que levaram çs professores a utilizarem esse tipo de metodologia são: o crescente desinteresse dos alunos, melhorar a bagagem cultural, qualificar as formas de apresentação de trabalhos, influência de outros colegas, alunos receptivos à proposta e a necessidade de qualificar o ensino e a aprendizagem dos conhecimentos de Ciências.

Após analisar as entrevistas dos professores percebe-se que a utilização da Metodologia de

Projetos está atrelada a uma mudança na prática pedagógica, à necessidade de buscar um modo que propicie aprendizagens significativas, ensino com pesquisa, aulas com propostas desafiadoras que despertem no aluno o interesse, a criticidade, mudança de postura, autonomia e que esteja atento para a realidade em que está inserido.

Em 90% das falas das professoras percebe-se a importância de determinadas práticas vivenciadas, a partir dos projetos, para possibilitarem aos alunos terem sucesso no meio acadêmico e na vida.

A experiência de trabalhar com esse tipo de metodologia em Ciências e Biologia, nas falas das professoras e dos alunos, os remetem a possibilidade de romper com a objetividade, com a vivência num mundo de certezas e de solidez que não podem ser contestadas, indo ao encontro de Moraes & Valente (2008, p.13) que salientam que “não existe uma realidade objetiva independente da experiência subjetiva, alheia às circunstâncias que envolvem o sujeito”. Portanto, ao resgatar a subjetividade, a intersubjetividade e o caráter ativo, construtivo, afetivo e histórico do aluno, a experiência cognitiva inclui a maneira pessoal como cada um se apropria ou constrói seus conhecimentos.

Os professores expressam que a metodologia de projetos causam melhorias nas relações aluno-aluno e professor-aluno, minimizando situações de indiferenças, discriminações, de bullying e abrindo espaço para uma construção coletiva e social dos conhecimentos de Ciências e das outras áreas envolvidas. Portanto, o ensino, nessa perspectiva, torna-se atrativo e os conhecimentos construídos servem para potencializar seus modos de pensar, refletir e de viver. Segundo Maturana (*apud* MORAES & VALENTE, 2008, p.13), a vida é um processo de construção de conhecimentos e o professor precisa oportunizar situações e fazer uso de metodologias que propiciem o aluno de ver, perceber, experienciar, interpretar, construir, desconstruir e reconstruir tanto o conhecimento como a realidade em que estão inseridos.

O fato da maioria dos professores demonstrarem desapego as suas concepções referente aos modos de aprender e de ensinar, da necessidade de abandonar o individualismo e abrir espaço para um trabalho coletivo, e perceberem fragilidades e limitações em suas formações, remete ao pensamento de Pimenta (2012, p.09) quando enfatiza de que as “transformações das práticas docentes só se efetivam na medida que o professor amplia sua consciência na própria prática e reelabora seus saberes provocando mudanças em sua identidade e na sua postura em sala de aula”.

Considerações finais

A presente pesquisa abre um campo de possibilidades para analisar, discutir e refletir à luz do pensamento ecossistêmico, questões do dia a dia que envolvem os processos de ensino e de aprendizagem dessas áreas desencadeados dentro deste cenário e a formação do professor.

Nessa perspectiva, os resultados desta pesquisa foram analisados levando em consideração a complexidade que envolve a realidade da escola pública, que é dinâmica, mutável e multidimensional, ao mesmo tempo contínua e descontínua, estável e instável e incerta em decorrência do contexto que estamos vivenciando a partir dos avanços tecnológicos, das políticas públicas que promovem mudanças e reestruturações do ensino, da mobilização dos alunos para o aprendizado de conhecimentos, da ausência da definição do papel da escola e da fragilidade da formação dos professores para atender as exigências cotidianas.

Os resultados mostram que mesmo com as fragilidades e limitações encontradas, dentro desta escola pública, inúmeras ferramentas e possibilidades são trazidas através dessas professoras para que cada aluno encontre e construa seu próprio caminho de acordo com os conhecimentos construídos e as vivências. Para que essa construção seja possível, é preciso definir para onde se quer ir, se permitir mudar e pensar de que maneira é possível trabalhar

para promover um ensino de qualidade. O aluno anseia por uma escola que promova um ensino que vá ao encontro dos desafios impostos pelo contexto atual. E essa visão é trazida com propriedade em suas falas e na motivação quando participam de projetos de ensino em que os professores utilizam diversas estratégias.

A investigação, também, nos remete a pensar numa escola pública que possibilite espaços para discutir a construção cotidiana das práticas da docência, mas percebe-se que ela está atrelada também à história da docência de cada um, de sua identidade como professor e como aluno. Dentro dessa perspectiva, a pesquisa enfatiza que o ensino de Ciências e Biologia precisa ser inovado em nossas escolas para que o aluno sinta-se à vontade de expor suas dúvidas e seus conhecimentos prévios para desencadear espaço de aprendizagens mais rico.

E, por fim, esse ensino também deve estar pautado na subjetividade e na promoção do exercício da alteridade para que o aluno sinta pertencimento a este mundo, e para que os conhecimentos construídos levem não só ao entendimento e compreensão, mas para que conduzam a melhoria da qualidade de vida de todos que nele habitam.

Referências

- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BARBOSA, E.F. & MOURA, D.G. **Trabalhando com projetos - Planejamento e Gestão de Projetos Educacionais**. São Paulo: Vozes, 2011.
- CHEVALLARD, Y. **La transposiciondidáctica: del saber sábio al saber enseñado**. Buenos Aires: Aique, 1991.
- CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.
- FOGAÇA, J. **Obstáculos epistemológicos segundo Bachelard**. Disponível em:
<http://educador.brasilecola.com/trabalho-docente/obstaculos-epistemologicos-segundo-bachelard.htm>. 2008. Acesso em: 16/02/2013.
- MATURANA, H.R. & VARELA, F.J. **A árvore do conhecimento: s bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 2011.
- MORAES, R. & GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Unijui: Editora Unijuí, 2ed., 2011.
- MORAES, M.C. & VALENTE, J.A. **Como pesquisar em educação a partir da complexidade e da transdisciplinaridade?** São Paulo: Paulus, 2008.
- MOREIRA, M.A. & MASINI, E..F.S. **Aprendizagem Significativa**. São Paulo: EDU, 1997.
- MOURA, D.G. & BARBOSA, E.F. **Trabalhando com projetos: Planejamento e Gestão de Projetos Educacionais**. São Paulo: Editora Vozes, 2011.
- NOVOA, A. **Professores Imagens do Futuro Presente**. Lisboa: Educa, 2007.
- PELLANDA, N.M.C. **Maturana & a Educação**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.
- PIMENTA, S. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2012.