

METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS: o projeto interdisciplinar como estratégia de melhoria da qualidade de ensino

Methodology of teaching and learning science: the interdisciplinary project as a strategy to improve the quality of education

Fabiana de Mello Scheffer¹
Marcus Hübner¹

Resumo: As mudanças sociais estão acontecendo cada vez mais rápidas, principalmente quando alavancadas pelo ritmo frenético das novas tecnologias, em contrapartida, as metodologias empregadas no ensino estão cada dia mais obsoletas e, a postura do professor frente a isso, é de passividade, tornado a escola massiva, com saberes fragmentados em disciplinas voltadas a uma especialização que não é inerente à realidade vivida pelo aluno. O estudante ainda é visto a partir de uma educação bancária. No atual contexto, é importante que este seja seduzido, novamente, pela escola, para a partir de então ser sujeito de seu próprio conhecimento. O papel do professor deve ser o de um guia no processo de ensino-aprendizagem, incentivando uma educação que contemple a reflexão, a criticidade e a autonomia, havendo necessidade para tanto de se abandonar uma postura tradicional e dar vazão a uma forma dinâmica na construção do conhecimento coletivo. O presente trabalho fomenta uma discussão sobre a utilização da metodologia de projetos interdisciplinares como uma estratégia na melhoria da qualidade do ensino. Para tanto, foi realizado uma revisão bibliográfica, observações da prática docente e entrevistas com duas professoras da rede pública de ensino, sendo uma docente dos anos finais do Ensino Fundamental e a outra, responsável pelo Ensino Médio. Foi possível observar que para ocorrer uma mudança na educação que contemple as mudanças sociais que ocorrem na atualidade, necessitará uma ampla mobilização em prol do trabalho com projetos.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Metodologia. Projetos interdisciplinares.

Abstract: Social change has been increasingly rapid, especially when leveraged by the frantic routine of new technologies, however, the methods used in teaching are becoming obsolete, and the teacher's stance has been passive, making the massive school with knowledge fragmented into disciplines aimed at a specialization that is not inherent in the reality experienced by the student. The student is still seen from a banking education. In the current context, it is important that this be conquered again by the school, to thereafter be subject to their own knowledge. The teacher's role should be to guide the teaching and learning process, encouraging an education that includes reflection, criticality and autonomy, leaving the traditional approach, using dynamic forms for the construction of collective knowledge. This study aims to present a discussion on the use of interdisciplinary design methodology as a strategy to improve the quality of education. The study was conducted from a review, observations of teaching practice and interviews with two teachers of public schools, one referring to the final years of elementary school and the other in high school. It was observed that to be a change in education in general, to address social changes taking place at present, need a broad mobilization for the project work.

Keywords: Interdisciplinarity. Methodology. Interdisciplinary projects.

Introdução

Várias são as metodologias didáticas que chegam até os professores como sendo aquela que revolucionará o processo de ensino-aprendizagem, porém, dentre todas as pertencentes à “Escola Nova”, a tendência à interdisciplinaridade e à contextualização é percebida em quase todas as propostas. A interdisciplinaridade ganha espaço no ensino das Ciências, justamente por sua notória característica de abranger as mais diversificadas áreas.

Chama a atenção que a maioria das escolas tenha como projeto de ciências as chamadas

¹ Centro Universitário Leonardo Da Vinci – UNIASSSELVI – Rodovia BR 470 - Km 71 - nº 1.040 – Bairro Benedito – Caixa Postal 191 – 89130-000 – Indaial/SC Fone (47) 3281-9000 – Fax (47) 3281-9090 – Site: www.uniasselvi.com.br

“feiras”, no que sua atual aplicação e planejamento nos faz regredir a compartimentalização dos saberes, tratando-os de forma individualista para somente após haver uma amostra destes em conjunto, perdendo-se aí toda a ideia central do trabalho de projetos interdisciplinares.

E assim, por haver discrepância entre o ideal e o real no alcance de uma melhoria da qualidade de ensino o presente trabalho faz uma revisão bibliográfica com o objetivo de fomentar uma discussão sobre a construção de projetos interdisciplinares pelos professores como estratégia na melhoria da qualidade de ensino, sem necessariamente incorrer na utilização das ditas Feiras de Ciências.

Para tanto, o Estágio I realizado na Escola Estadual de Ensino Médio Morada do Vale I, no município de Gravataí - RS, e descrito em projeto próprio, contribuiu para dar início a tal revisão. Neste preâmbulo, foi utilizada a metodologia de observação de regência, entrevista com professores de Ensino Fundamental e Médio, bem como com a responsável pela supervisão escolar, tendo como pano de fundo, além do funcionamento escolar com suas particularidades, o tema gerador deste artigo. Assim, para melhor aproveitamento, o presente trabalho foi dividido em três momentos distintos: fundamentação teórica, vivência do estágio, e suas impressões, como as considerações finais.

As metodologias de ensino

A metodologia utilizada, hoje, nas escolas é baseada no método científico defendido por Descartes (1996), ainda no século XVII. Ao analisarmos o “Discurso do Método” do autor supracitado, percebemos que este prega a especialização, pois prevê que ao nos depararmos com um evento complexo devemos fragmentá-lo, para então, o analisarmos a partir de suas partes mais simples, até alcançarmos as mais especializadas, ou seja, aumentando-se progressivamente o nível de dificuldade, para só após haver a possibilidade de reconstrução do evento em sua totalidade, o que poderíamos dizer ser o ato de entendimento. Nota-se que aqui, como evento complexo, poderíamos exemplificar qualquer um dos conteúdos curriculares hoje ministrados. Assim, também, ocorrendo em nossas escolas, quando segregamos conteúdos disciplinares e os tratamos como unidades autônomas sem conexões com a realidade e com outros saberes, ao invés de unidades complementares de um saber já empírico. Porém, ainda em seu discurso, o filósofo que viveu em torno de 1630 diz:

Quanto à análise dos antigos e a álgebra dos modernos, além de só se estenderem a matérias muito abstratas, e que parecem de nenhuma utilidade, a primeira está sempre tão restrita à consideração das figuras que não pode exercitar o entendimento sem fatigar muito a imaginação; e na última ficamos tão sujeito a certas regras e a certos sinais, que dela se fez uma arte confusa e obscura que embaraça o espírito, em vez de uma ciência que o cultive (DESCARTES, 1996, p. 22).

Ou seja, o “Método” de Descartes foi criado para driblar uma metodologia já fracassada em seu século, onde a necessidade de especialização se impôs pelo grande fluxo de informações sendo testadas e questionadas e, por tal, a contextualização já não se fazia presente. Os mestres não tinham a postura de fazer relações significativas entre o que era ensinado e o que era vivenciado pelo aluno.

É possível dizer, contudo, que a estruturação de métodos é um tema importante e recorrente que esteve em voga no debate pedagógico desde seus primórdios. Pode-se citar a própria fundação da Didática por Comenius, ainda no século XVII, que buscou

organizar a escola em estágios e sistematizar a forma dos conteúdos transmitidos de maneira adequada a cada idade e, de certa forma, procurava mecanizar o ensino de maneira que esse fosse eficiente (BIN, 2012, p. 14).

Neste cenário, de uma educação mecanizada, surge a Metodologia de Projetos, como uma estratégia para resgatar a educação crítico/autônoma, sendo o professor responsável por guiar o aluno através de uma base de conhecimento “especializado”, mas que tenha grande significação no conhecimento empírico que este traz consigo, tornando o professor um mediador. Tal proposta sendo baseada na pedagogia de John Dewey e defendida por W. H. Kilpatrick, que tinha como base que a criança vai à escola para resolver problemas cotidianos enfrentados por ela, não tendo sentido, por exemplo, o ensinamento pelo professor de conteúdos que não farão parte de sua rotina em detrimento daqueles conteúdos mais intrínsecos a regionalidade inerente à comunidade escolar, bem como a situação temporal desta, de uma forma a isolar saberes que caminham histórica e socialmente em comunhão.

Kilpatrick defendia, em 1965, que a escola deveria acompanhar as mudanças sociais “nossos tempos estão mudando e, sob certos aspectos, ao menos, como jamais mudaram. Essa mudança apresenta exigências a educação. E a educação precisa mudar muito para atender à nova ordem das coisas” (KILPATRICK, 1965 apud BIN, 2012, p. 43), estando nestes preceitos de mudança constante da sociedade a maior defesa para a utilização da Metodologia de Projetos, já que tal retira da figura do professor o autoritarismo, e modifica o eixo da percepção do conhecimento da escola para o aluno.

Hoje, com toda a tecnologia e sua velocidade de renovação e inovação, o conhecimento tornou-se mais acessível e o apoderamento da informação se dá de forma muito ágil, colocando o professor em situação de obsolescência se este não acompanhar tais mudanças. Desta forma, uma pergunta se faz presente: como ultrapassar a barreira do modelo educacional fragmentado? E a realidade é fatídica em demonstrar que o professor não está preparado para tal enfrentamento.

A insatisfação com a excessiva fragmentação a que o trabalho multidisciplinar tem conduzido é responsável pelo aparente consenso em torno da necessidade da interdisciplinaridade. Entendida, no entanto, como mero incremento das relações entre as disciplinas, mantidos seus respectivos objetivos/objetos, e mantidas as relações determinadas pelo sistema que constituem, as ações interdisciplinares têm produzido efeitos apenas paliativos (MACHADO, 2006, p. 144).

Este entendimento da interdisciplinaridade, visto apenas como integração de conteúdos:

Promove conexões forçadas e superficiais que se mostram fictícias e que, inequivocamente, não satisfazem os professores. Assim, com toda razão, eles acabam resistindo à realização de um trabalho integrado argumentando que conteúdos importantes da sua disciplina deixam de ser apresentados e/ou aprofundados (BOCHNIAK, 2003 apud HARTMANN; ZIMERMANN, 2009, p. 5).

Para o sucesso de uma metodologia baseada na Metodologia de Projetos, o professor deve assumir uma atitude interdisciplinar, significando:

Não só eliminar as barreiras entre as disciplinas, mas também as barreiras entre as pessoas, de modo que os profissionais da escola busquem alternativas para se

conhecerem mais e melhor, troquem conhecimentos e experiências entre si, tenham humildade diante da limitação do próprio saber, envolvam-se e comprometam-se em projetos comuns, modifiquem seus hábitos já estabelecidos em relação à busca do conhecimento, perguntando, duvidando, dialogando consigo mesmos. Trata-se, portanto, de um modo de proceder intelectualmente, de uma prática de trabalho científico, profissional, de construção coletiva do conhecimento (FAZENDA, 1994 apud LIBÂNEO, 2014, p. 14).

Ao assumir esta postura o professor proporciona ao estudante a construção de seu conhecimento a partir daquilo que lhe é significativo, tornando-o autor do próprio processo de aprendizagem, e desta forma contribuindo para a internalização de conceitos relevantes, ultrapassando assim a cultura de memorização, própria da educação mecanicista.

De nada adianta desenvolver em sala de aula um formalismo, seja matemático ou lógico, de determinado problema, se este não se constitui como um problema para o estudante. Não se pode esperar superação em suas concepções alternativas se os estudantes engajados no processo de aprendizagem não estão, de fato, envolvidos no construir e questionar suas hipóteses. É necessário que se sintam seduzidos pelo que lhes é apresentado, que encontrem significação a partir das atividades desenvolvidas, para que possam compreender os enunciados científicos e a construção da própria ciência (BARRETO; SILVA; METTRAU, 2007, p. 452).

É impossível falar em interdisciplinaridade e em metodologia de projetos, sem interligar com a exigência de contextualização.

Contextualizar é uma estratégia fundamental para construção de significações. Na medida em que incorpora relações tacitamente percebidas, a contextualização enriquece os canais de comunicação entre a bagagem cultural, quase sempre essencialmente tácita, e as formas explícitas ou explicitáveis de manifestação do conhecimento (MACHADO, 2006, p. 145).

Desta maneira, o trabalho com projetos fundamenta-se na aprendizagem significativa e no sentido de funcionalidade do “quê” e o “para quê” aprender onde a verificação de como tais conceitos de interdisciplinaridade e contextualização se processam na prática docente, enquanto metodologia se faz necessária a compreensão dos “porquês” na percepção do professor, pois, mesmo não tendo este um papel que encerra em si o processo educacional, e sim o seu contrário, propondo uma revisão de valores a partir do aluno, será através da percepção deste profissional que tal mudança será engendrada. É neste intuito que as observações e entrevistas realizadas durante a vivência do Estágio I se tornaram tão importante.

Vivência do estágio

Como parte integrante do projeto a que este artigo se refere, houve a observação de docência de duas professoras que aqui serão nomeadas por nomenclaturas florais, preservando assim a individualidade e a privacidade destas profissionais. Tal observação deu-se na Escola Estadual de Ensino Médio Morada do Vale I, Gravataí-RS, num total de 10 h/a divididas da seguinte maneira: professora Margarida com regência nas turmas 903 e 904, ambas do 9º ano do Ensino Fundamental, turno tarde, e professora Violeta com regências das turmas 110 e 112 do 1º ano do Ensino Médio e das turmas 307, 308 e 309 do 3º ano, também do Ensino Médio, turno noite.

Tanto a professora Margarida como a professora Violeta possuem em sua prática o uso de tarefas iguais para todas as turmas para cada Ano de ensino, ou seja, as atividades são idênticas em todas as turmas atendidas, por exemplo, do 9º ano pela professora Margarida. Assim, para meios de tornar-se repetitiva a leitura deste, serão aqui descritas as atividades em termos gerais para cada um dos anos que foram observados.

As turmas de 9º Ano haviam realizado prova no dia anterior e, nesta data, a professora fez a devolução desta, bem como a correção em conjunto com a solução de problemas relacionados às unidades do SI (Introdução à Física). Após, foi passada complementação dos conteúdos com início da relação entre velocidade, tempo e distância, com descrição breve de conceitos e indicação de exercícios. Para tanto, foi utilizado somente o quadro branco. Apesar das turmas terem carga horária diferentes, foi notável que as atividades se adequaram a realidade de cada uma, justamente pela diferença em participação das turmas envolvidas, sendo a turma com carga de 3 h/a muito mais questionadora e ativa dentro do espaço de sala de aula.

No momento de entrevista com esta professora, ela mostrou-se bastante incrédula quanto à validade da metodologia de projetos para a apreensão dos conceitos inerentes às Ciências, chegando a assumir-se como uma professora tradicional e, que por tal, acredita que o conhecimento deva ser construído pelo professor, onde o aluno deve ser passivo e que a qualidade deste ensino deve ser mensurada através de provas, ou seja, de atribuição de valores. Todos os questionamentos referentes ao tema principal deste artigo tiveram grande rejeição pela professora, já que ela não pratica tal metodologia, e quanto aos projetos interdisciplinares promovido pela escola deixou claro que só há sua participação quando há obrigatoriedade.

Quanto à observação de regência da professora Violeta, nos 1º e 3º Anos do Ensino Médio, foram muito semelhantes às turmas já observadas, apesar de terem tido uma dinâmica maior por perfazerem apenas 1 h/a cada. Em todas as turmas foram realizadas provas com questões de múltipla escolha, sendo o tempo médio gasto para tal realização, nas turmas de 1º Ano, onde o conteúdo referia-se à Bioquímica, 10 minutos, e nas turmas de 3º Ano, com o conteúdo de Genética, 20 minutos. Apesar de o tempo gasto nas provas ser em todos os casos menores que o período de aula, a professora não planejou atividades complementares, deixando os alunos praticarem atividades livres até o horário de término da aula.

A professora demonstrou, durante a entrevista, não ser praticante da metodologia de projetos, por acreditar que tal é indicada aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, e que o trabalho com o público noturno é ainda mais diferenciado por compreender um público-alvo, normalmente, em faixa etária maior que dos outros turnos. Quanto à validade da metodologia como estratégia de qualidade, não acredita que substitua às aplicadas, ou seja, a maneira tradicional de ensino. Diz perceber temas que poderiam ser facilmente trabalhados em conjunto, porém não com atividades integradoras através de projetos, mas, sim, como temas norteadores, como, por exemplo, as feiras de ciências.

As feiras de ciências, bem como a participação dos alunos enquanto utilização de sua forma metodológica, neste ponto devem ser observadas conforme definição de Moraes, onde as define como uma importante ferramenta de fomento à iniciação científica:

A participação em Feiras de Ciências é, portanto, a culminação de um processo de estudo, investigação e produção que tem por objetivo a educação científica dos estudantes. A comunicação das produções científicas para o público visitante, por sua vez, contribui para a divulgação da ciência e para que os alunos demonstrem sua criatividade, seu raciocínio lógico, sua capacidade de pesquisa e seus conhecimentos científicos (MORAES, 1986 apud HARTMANN; ZIMERMANN, 2009, p. 4).

Porém, com relação à perspectiva de interdisciplinaridade na visão do professor, foco deste artigo, é perceptível a falta de entendimento destes conceitos enquanto prática docente. Em pesquisa realizada por Hartmann e Zimermann (2009), tal fato é quantificado em 13%, apenas, daquela amostra investigada, quanto ao quesito interdisciplinaridade e contextualização, mesmo sendo uma prerrogativa da inscrição naquele evento a participação de, pelo menos, dois componentes curriculares em suas concepções. Ainda como análise dos dados tabulados, as autoras sintetizam, que as:

Produções científicas apresentadas pelos estudantes de Ensino Médio na Feira de Ciências, em que realizamos a pesquisa descrita neste trabalho, mostram que eles estabelecem praticamente sozinhos as relações entre os conteúdos dos diferentes componentes curriculares, pois a maior parte dos professores ainda não realiza um trabalho integrado que possa ser considerado interdisciplinar (HARTMANN; ZIMERMANN, 2009, p. 10).

Considerações finais

Através da realização deste estágio, oportunizou-se uma reflexão sobre metodologia e sua real empregabilidade pelos professores, sendo os projetos interdisciplinares tidos como estratégias de qualidade. Conforme a literatura pesquisada, é visível a excelência deste método em decadência do praticado atualmente, porém, há muito mais obstáculos impostos a realização daquele por pré-conceitos advindos de uma não preparação dos professores do que pela fundamentação lógica-teórica.

A escolha da escola foi promissora já que existe a cultura da metodologia de projetos, sendo esta *a priori* promovida pela equipe diretiva, porém, ao ter maior contato com o planejamento e a participação dos professores nestas atividades, bem como suas visões didáticas é perceptível que há uma distorção da palavra interdisciplinaridade e de toda a prática metodológica que a esta é inerente. Há a fragmentação, inclusive, na forma de participação ou não dos professores, sendo que nem todos os professores participam, e aqueles que o fazem são com atividades isoladas, somente ligadas umas as outras, por um tema.

O distanciamento das professoras de uma prática voltada a estabelecer o conhecimento a partir de uma contextualização, promovendo assim a construção deste através da autonomia dos sujeitos pode ser explicada por vários fatores, porém, o mais perceptível é a descrença em que sem a rigidez advinda de uma educação tradicional não haja possibilidade de aproveitamento cognitivo.

O que nos leva a crer que para ocorrer uma mudança na educação contemple na totalidade as mudanças sociais que ocorrem na atualidade, necessitará uma ampla mobilização em prol do trabalho com projetos. Sendo necessário, que o professor acostumado a uma prática docente tradicional, seja seduzido pela vivência real dos frutos que uma metodologia mais flexível possa trazer. Assim, somente havendo mais experimentações relativas aos bons frutos da metodologia de projetos, bem como a correção das distorções dos sentidos de interdisciplinaridade e contextualização, é que será possível uma mudança na postura dos professores, e conseqüentemente, uma mudança na qualidade de ensino de nossas escolas, tornado possível a educação libertadora.

Referências

- BARRETO, Márcia Simão Linhares; SILVA, Alcina Maria Testa Braz da; METTRAU, Marsyl Bulkool. O lúdico no processo de ensino-aprendizagem das ciências. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 88, n. 220, p. 445-458, 2007. Disponível em: <<http://www.rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/view/1214>>. Acesso em: 9 maio 2015.
- BIN, Ana Clara. **Concepções de conhecimento e currículo em W. Kilpatrick e implicações do método de projetos**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2012.
- DESCARTES, René. Discurso do Método. [Tradução de Maria Ermantina Galvão] São Paulo: Martins Fontes, 1996. (Coleção Clássicos). Disponível em: <http://www.josenorberto.com.br/DESCARTES_Discurso_do_m%C3%A9todo_Completo.pdf>. Acesso em: 20 maio 2015.
- HARTMANN, Ângela Maria; ZIMMERMANN, Erika. Feira de ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2009.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?** São Paulo: Cortez Editora, 2014. (Coleção Questões da nossa época). Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=BOK_AwAAQBAJ&pg=PT3&dq=adeus+professor+adeus+professora&hl=pt-BR&sa=X&ei=gYx1VZ3hKIirNoDsgJgI&ved=0CBwQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 6 mar. 2015.
- MACHADO, Nilson José. **Educação: projetos e valores**. 6. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

Artigo recebido em 15/06/16. Aceito em 18/08/16.
