

A MATEMÁTICA EM ESTUDOS DO MEIO

Ernani Nagy de Moraes, Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da
Universidade de São Paulo / EA-FEUSP, ernaninm@gmail.com

Resumo

O Estudo do Meio pode ser uma metodologia de trabalho muito potente para o desenvolvimento dos mais diversos conteúdos, dentro das mais diversas disciplinas. Incluindo a Matemática, especialmente quando tratamos da resolução de problemas em campo. Neste texto serão apresentados os passos para a efetivação de um Estudo do Meio, exemplificando-se com saídas ao jardim do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (ICB-USP), em um trabalho com o 1º ano do Ensino Médio.

Palavras-chave

Matemática. Estudo do Meio. Interdisciplinaridade. Medidas. Resolução de problemas.

Há muitas metodologias que podem ser utilizadas no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Um exemplo de atividade, baseada na ideia de teia de significados (interligando disciplinas do currículo escolar), que ocorre fora da sala de aula, na qual é possível aprender e vivenciar muito além dos conteúdos conceituais e atitudinais descritos em um plano de ensino escolar, é o Estudo do Meio.

O Estudo do Meio é uma atividade em que estudantes deixam o ambiente escolar e passam a vivenciar, observar e estudar um determinado “meio”, com o objetivo de ampliar seus conhecimentos nas áreas ali envolvidas. Como consequência, trabalham também seu lado interpessoal, relacionando-se com colegas da escola e pessoas que habitam e circulam pelos locais visitados, exercitando valores e atitudes fundamentais, como o respeito e a cooperação.

PONTUSCHKA (1994), em sua tese de doutorado, faz uma citação de Sílvia Magaldi, caracterizando o Estudo do Meio como método e como fim em si mesmo:

“1. Como FIM, ele tem um valor essencialmente informativo, inestimável. As crianças e os jovens aprendem noções, incorporam conhecimentos geográficos, históricos, sócio-econômicos, políticos, científicos, artísticos, todos como elementos da realidade viva que os cerca, ampliando e ‘flexibilizando’ seu acervo cultural de forma direta, não ‘livresca’, através da experiência VIVIDA.

2. Como MÉTODO, ele desenvolve o espírito de síntese, permite à criança aprender a observar, a descobrir, a documentar-se, a utilizar diferentes meios de expressão, a ligar-se ao seu meio mais próximo, mas também aos meios mais amplos de Pátria e de civilização, a desenvolver a sensibilidade diante da natureza e das obras humanas, a captar a ‘solidariedade universal’ dos fatos históricos, a criar suas consciências de responsabilidade, a forjar a ideia de ‘participação’. Seu valor, altamente formativo, é indiscutível.” (p.25)

Historicamente dizendo, as Escolas anarquistas do início do século XX, em São Paulo, já tinham como prática uma “excursão” com seus alunos e suas alunas, para mostrar um determinado meio, compreendê-lo, e entender melhor os locais onde as pessoas vivem.

Na década de 1960, o Estudo do Meio era visto mais como técnica. Segundo PONTUSCHKA (1994), apoiada nas ideias de BALZAN (1965), “uma educação que se firma no desenvolvimento integral da personalidade do adolescente e, simultaneamente, numa vivência de valores reais, integrando-o no meio em que vive, deverá dar-lhe possibilidades de reconhecer este meio, pois, somente assim, ele poderá transformá-lo.(...) Uma das técnicas mais ricas para atender a estes objetivos é o ESTUDO DO MEIO, pois, além de toda a bagagem de pesquisa, de treino de observação, possibilita um treino de vida em grupo, de divisão de responsabilidades, de independência pessoal, de amizade. Deve ser enxergada, também, como um ‘fugir’ ao estudo de gabinete, de visualização teórica dos problemas. Ela é, em última análise, um meio concreto de conhecimento das diversas realidades, através das quais o domínio do mundo se amplia.”

Na verdade, trata-se de um método de ensino e aprendizagem, e não somente uma técnica. Um Estudo do Meio pode ser um grande projeto dentro de uma escola, com duração de um ano letivo, levando-se em consideração o trabalho pré-campo, em campo e pós-campo. E, para que ele ocorra, existem passos a serem seguidos.

Aproveitando tais passos a seguir, será citado, como exemplo, o Estudo do Meio ao Jardim do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, com o 1º ano do Ensino Médio, minimamente com a participação de Matemática e Biologia. Todas as demais disciplinas do currículo poderiam estar envolvidas também.

O reconhecimento do espaço geográfico e social a ser estudado, com o levantamento das fontes históricas (arquivos, fotografias, memória e objetos materiais); a observação informal e sistemática do espaço.

Na Escola de Aplicação, esta prática é conhecida como Levantamento de Campo. Ele é realizado por professoras e professores que participarão da atividade. No início do semestre que abará o estudo, faz-se tal levantamento, verificando os conteúdos e temas a serem estudados, a diversidade cultural existente na região, bem como o exato trajeto que será feito com alunas e alunos, identificando-se os locais que serão visitados, onde serão feitas as refeições, as paradas que os ônibus deverão efetuar para que os alunos desçam e subam no início e no término do trabalho, dentre outros pontos. Principalmente para instituições públicas, este é um importante momento para que se consiga um barateamento do estudo, procurando locais seguros, organizados e limpos, bem como acessíveis financeiramente.

No caso do Jardim do ICB-USP, fomos a pé, a partir da Escola de Aplicação da FEUSP, com entrada gratuita ao local.

Definição da problemática a ser estudada, após esse primeiro reconhecimento.

Para que realizar um Estudo do Meio? Quais são os objetivos de toda a equipe envolvida? Em reuniões semanais e no planejamento no início do ano, observam-se os conteúdos a serem trabalhados pelas diversas disciplinas existentes e, a partir disso, escolhe-se uma localidade a ser visitada.

No Jardim do ICB-USP, o foco esteve em estudar o que é uma metodologia de pesquisa científica e vivenciá-la em Ecologia. A Matemática apareceu como ferramenta fundamental para coleta e análise de dados estatísticos, mas, também, para a resolução de problemas levantados por estudantes, por vezes envolvendo medidas em geral, geometria, trigonometria, teorema de Tales, dentre outros:

Exemplo 1 - GRUPO A (6 estudantes): O sol influencia na coloração das plantas?

Como avaliar a coloração das folhas das árvores e criar uma escala? Quantas plantas analisar (tamanho de uma amostra)? Quantos locais e espécies investigar?

Exemplo 2 - GRUPO B (6 estudantes): Uma planta aquática cresce mais em um lago profundo ou em um lago raso?

Como medir a profundidade do lago em diferentes locais? Como medir o tamanho da planta (qual padrão)? Qual será o tamanho da amostra (quantidade de plantas e de lagos)?

Exemplo 3 - GRUPO C (6 estudantes): Árvores grandes impedem outras árvores de nascerem próximas a elas?

Como medir a altura das árvores? Qual será o raio da investigação a partir de cada árvore da amostra? Quantas árvores irão compor a amostra? O que será considerado “árvore grande” e o que será considerado como “outras árvores próximas”.

Organização do cronograma a ser seguido, com a identificação das atividades, divisão de trabalho, coleta e seleção de material e equipamento a serem utilizados.

Neste Estudo do Meio, precisamos de:

- uma saída inicial, para reconhecimento do local e de suas potencialidades.
- aulas para levantamento de possíveis perguntas a serem investigadas no jardim. As questões foram lidas, avaliadas e escolhidas pelos professores e pelas professoras.
- após análise por parte dos professores e das professoras, saída para desenvolvimento da pesquisa em campo, para responder à pergunta do grupo.
- aulas para análise de dados coletados e produção de material pós-campo.

Organização do Caderno de Pesquisa de Campo e de demais materiais.

É importante que haja um Caderno de Campo, preparado previamente, para que estudantes respondam questões específicas referentes a cada uma das localidades, além de utilizarem como base para entrevistas e demais anotações.

Deve existir um primeiro contato com este caderno já em sala de aula, pré-campo, para que uma parte do conteúdo seja previamente iniciada, e para que os primeiros cuidados para a iniciação do estudo sejam tomados.

A organização da ida a campo faz-se extremamente necessária, para que todas e todos saibam o que é e o que não é permitido, o que ocorrerá ao longo do trajeto, quais as localidades que serão visitadas e qual o tempo de permanência em cada um deles.

Cabem esclarecimentos também às famílias, enviando-se comunicados desde o período de necessários pagamentos das atividades em campo, até instantes próximos à viagem, lembrando-as de materiais e roupas essenciais a serem levadas.

Uma outra modalidade de Caderno de Campo é aquela em que os alunos iniciam-no “do zero”, ou seja, a partir de folhas totalmente em branco, como se fosse um diário de bordo. É o que ocorre no jardim do ICB-USP. Estudantes preenchem em sala e em campo, de forma orientada, para que, ao final, tenham os registros necessários (e suficientes) para um bom trabalho pós-campo.

A Pesquisa de Campo, propriamente dita.

A sistematização das informações para a análise da problemática de estudo e a abertura para outros eixos.

A produção de material.

O Estudo do Meio requer a preparação antes da viagem, o trabalho em campo e um trabalho pós-estudo. No retorno, estudantes apresentam o que vivenciaram e o que aprenderam. São exemplos de trabalhos de conclusão na Escola de Aplicação: peças teatrais, relatórios formais, exposições de fotos, instalações, pôsteres profissionais, dentre outros. A depender dos objetivos do estudo e da equipe organizadora.

O retorno possível a ser dado à comunidade.

Em Estudos do Meio, estudantes desenvolvem muitas habilidades, interagindo com colegas e profissionais da escola, e aprendem os mais diversos conteúdos conceituais. Ocorre grande aprendizagem também por parte dos professores e das professoras, garantindo-se mais um momento de formação, no qual se aprende no contato mais frequente com estudantes, com demais colegas de trabalho e com os meios estudados.

Segundo MACHADO (2001), “não basta alimentar-se de projetos individuais, que não garantem mais do que uma vida de idiotas, em sentido grego. Carecemos de projetos coletivos, que estimulem as ações individuais, articulando-as na construção do significado de algo maior. Tanto quanto da satisfação das necessidades básicas em sentido biológico ou econômico, necessitamos participar de projetos mais abrangentes, que transcendem nossos limites pessoais e impregnem nossas ações, nossos sonhos, de um significado político-social mais amplo”. Um desses projetos pode ser o Estudo do Meio.

Referências

MACHADO, Nilson José. **Cidadania e Educação**. São Paulo, SP: Editora Escrituras, 2000.

_____. **Educação: Projetos e Valores**. São Paulo, SP: Editora Escrituras, 2000.

_____. **Epistemologia Didática**. São Paulo, SP: Cortez Editora, 1999.

_____. **Qualidade na Educação: as armadilhas do óbvio**. In: MANTOAN, Maria Teresa Eglér (org). **Pensando e fazendo educação de qualidade**. 1. ed. São Paulo, SP: Editora Moderna, 2001.

PONTUSCHKA, Nídia Nacib. **Formação pedagógica do professor de geografia e as práticas interdisciplinares**. São Paulo, SP, 1994. 280p. Tese (Doutorado em Formação de Professores de Geografia). Faculdade de Educação, USP.