



UFOP
Universidade Federal
de Ouro Preto

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL
EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

PROBLEMATIZAÇÃO: UM OUTRO OLHAR À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

VERA LÚCIA DOS ANJOS GODEFROID

OURO PRETO, 2010

Sumário

Introdução	3
1- O que é problematização?	4
2- Quais as vantagens da problematização para a Educação e a Educação Matemática?	5
3- As relações entre alunos e professor na problematização	6
4- Um exemplo de problematização	10
5- Um método: Os quatro momentos da problematização	14
6- Considerações finais	18
Referências Bibliográficas	20

Caro (a) colega professor (a),

Desde que comecei a atuar como professora de Matemática no Ensino Básico preocupo-me em conhecer métodos que possam melhorar a aprendizagem, pois percebo que muitos alunos poderiam ter desempenho melhor na disciplina. Assim, considero que é necessário que os alunos, além de desenvolver habilidades de trabalhar com conteúdos e conceitos matemáticos, se interessem pelos assuntos estudados, atribuindo-lhes significados. Uma metodologia capaz de despertá-los e dar significado aos conteúdos é a problematização, que permite que interesses e problemáticas do cotidiano sejam contemplados paralelamente aos conteúdos do programa curricular.

Destaco, neste texto, aspectos da problematização que julgo importantes para a Educação Matemática, esperando que estas informações possam ser de utilidade para quem se decida por experimentar esta metodologia.

V. L. A. G.

1- O que é problematização?

A problematização é uma metodologia de ensino na qual o professor propõe aos alunos a realização do estudo de um ou mais temas que devem dirigir o olhar para a observação de situações de seu meio, de modo a levantar dúvidas ou problemas. A escolha dos temas pode ser feita pelo professor, visando a contemplar determinado conteúdo, ou pode ser ditada pelo interesse dos alunos, ampliando o leque de possibilidades dos conteúdos que possam ser relacionados. Agrupados e com os temas escolhidos, os alunos formulam um problema a ser resolvido pelo grupo, realizam uma pesquisa e, na indagação, constroem uma resposta ou solução para o problema.

2- Quais as vantagens da problematização para a Educação e a Educação Matemática?

Consideram-se estas características da problematização:

- 1- Supõe o interesse dos alunos.
- 2- Presta-se à aplicação de conhecimentos prévios.
- 3- Presta-se à interdisciplinaridade e à transdisciplinaridade.
- 4- Dá oportunidade de conhecer conteúdos matemáticos não estudados.
- 5- Dá oportunidade aos alunos de atribuir significados a conteúdos estudados.
- 6- Contribui para que os alunos desenvolvam a autonomia intelectual.
- 7- Contribui para que os alunos desenvolvam o espírito crítico.

3- As relações entre alunos e professor na problematização

Nesta proposta metodológica, o professor abre mão do controle de aulas com conteúdos programados. Sua função passa a ser assumir o papel de orientador e de colaborador na investigação, com intuito de levar à utilização da Matemática como ferramenta para uma leitura ou compreensão do meio, de acompanhar a pesquisa e auxiliar os alunos nas suas indagações e dúvidas, de explorar conteúdos da Matemática levantados pelos alunos durante sua pesquisa.

Na problematização, o professor deve estar atento para perceber qual é o grupo que precisa de mais apoio, qual é capaz de caminhar sozinho, qual é mais perseverante, qual desiste fácil, qual se concentra mais na tarefa, qual se dispersa com facilidade. Portanto a problematização se constitui numa boa oportunidade para o professor conhecer seus alunos, devido ao trabalho de orientação dos grupos.

Os alunos escolhem os temas com os quais se identificam, mas deve-se ajudar cada grupo a definir qual é seu maior

interesse no tema escolhido, para haver um bom encaminhamento da problematização.

De acordo com o filósofo educador John Dewey, é o próprio objeto de estudo que dirige o indivíduo para a pesquisa, para leituras, entrevistas, aplicação de questionários, aplicação de conhecimentos prévios ou busca de novos conhecimentos.

É desejável que cada tema seja bem explorado pelo grupo, de forma a poder envolver os alunos na discussão. Depois, o grupo deve formular um problema para, em seguida, construir a solução.

A problematização faz um convite à reflexão. Diante dos temas, os alunos devem saber qual pode ser um problema naquela situação, onde buscar informações e como tratar essas informações para resolvê-lo. Assim, confrontados com uma situação que escolhem compreender melhor, a atitude dos alunos é bem diversa daquela que apresentam em uma aula na qual apenas seguem o professor. Um cuidado que este pode tomar, para tirar melhor proveito das etapas da problematização, é dizer para os alunos o que espera deles no decorrer da atividade, quando tiverem o material para trabalhar

na sala: trabalho escrito, apresentação para o grupo, relatório das atividades. A problematização é, pois, uma estratégia de ensino adequada a levar os alunos à aplicação de conhecimento matemático para resolução de problemas oriundos da sua realidade. A contextualização da situação abordada favorece a construção de significados para os conceitos matemáticos envolvidos na solução de problemas.

Os alunos devem, pois, com os temas sugeridos pelo professor ou escolhidos por eles mesmos, dirigir um olhar à sua realidade, levantando dúvidas e reconhecendo problemas, com intuito de construir uma compreensão maior e/ou soluções. A motivação leva-os a pesquisar em várias fontes de informação e a fazer uso da Matemática. Na problematização os alunos devem desenvolver sua capacidade de ação e transformação social, construindo soluções para problemas do seu meio.

O objetivo da problematização não é, entretanto, substituir as outras metodologias de ensino, mas complementar e enriquecer a prática da sala de aula.

4- Um exemplo de problematização

Em problematização realizada com uma turma do 2.º ano do Ensino Médio, turno noturno, os alunos foram convidados a pensar em um tema para um estudo que envolvesse Matemática. Um grupo, constituído de cinco alunas, escolheu o tema Criminalidade e, com ele, levantou o problema da violência contra mulheres. Essa atitude fazia eco com notícias sobre crimes contra mulheres divulgados na mídia, na época da atividade. Em seguida, o grupo buscou fontes de informação e produziu uma apresentação de slides expondo o resultado da pesquisa e demonstrando a gravidade do problema.

Nos slides o grupo listou os principais tipos de crime cometidos contra mulheres e representou, com um gráfico de setores, a porcentagem de mulheres, em algumas das maiores cidades brasileiras, que denunciaram maus tratos. Em um gráfico de barras, o grupo apresentou os números da violência de acordo com dados de três anos. Apresentou também comparações entre o número de mulheres que morreram em

decorrência da violência e o das que morrem por outras causas, no mundo. O grupo apresentou justificativas e considerações sobre a violência: “o número deve ser maior, mas muitas mulheres não denunciam por medo, ou por gostar do marido (amor doentio)”.

O gráfico a seguir (Figura 1) ilustra a versão escrita do trabalho do grupo. Mostra a porcentagem correspondente a cada um dos quatro Estados do Brasil mencionados, no primeiro semestre de 2009, de um total de 161.774 denúncias de violência contra mulheres.

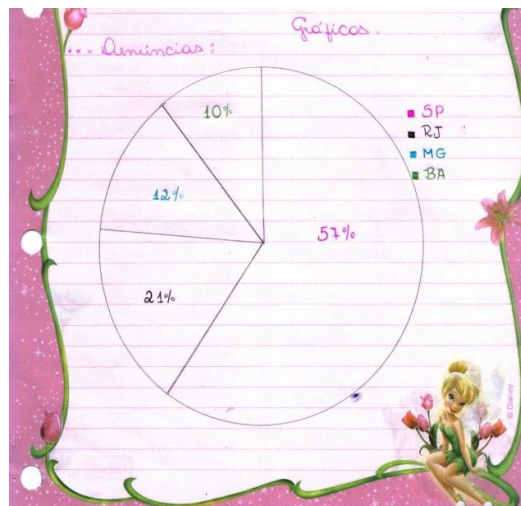


Figura 1. Porcentagem do número de denúncias de violência contra mulheres em quatro Estados do Brasil (2009) em um total de 161.774 denúncias.

Durante a problematização, um dos professores envolvidos na atividade¹ falou com o grupo sobre a existência do problema na cidade e sugeriu que os alunos pesquisassem. Indagou também sobre o tipo de violência (física e/ou

¹ Prof. Dr. Dale Bean, orientador da pesquisa que gerou este folheto.

psicológica, doméstica ou não), levando os alunos a refletir sobre o problema e a manifestar sua opinião.

O diálogo entre professor e grupo é um dos fatores que contribuem para o enriquecimento da atividade.

Os conteúdos matemáticos utilizados pelo grupo para tratar as informações encontradas foram operações básicas, regra de três, porcentagem e representação gráfica dos dados. Esses conteúdos, que foram aplicados com a finalidade de dar nova apresentação, mais clara e organizada, aos fatos consultados, são também ferramentas matemáticas nem sempre dominadas pelos alunos e necessárias a outras disciplinas, como a Física e a Química. A mobilização para fazer uso dos conteúdos matemáticos surgiu de uma necessidade do grupo para realizar e apresentar seu estudo. Pode-se dizer que essa foi uma situação propícia para que o grupo lhes agregasse significados, de forma a se tornar capaz de acessá-los, com mais facilidade, em outras ocasiões.

4- Um método

O método que apresentamos tem seus fundamentos em uma combinação das pesquisas realizadas por Maria do Carmo Domite Mendonça (1993) e do estudo sobre a metodologia da problematização realizado por Neusi Aparecida Navas Berbel (1998). Mendonça analisa a realização da problematização em uma turma do 6.º ano do Ensino Fundamental. Seu trabalho, juntamente com os passos da problematização encontrados no trabalho de Berbel, é a base da nossa proposta. Julgamos que essa confluência de ideias leva a uma clara compreensão de como realizar este tipo de atividade.

A problematização difere de uma aula tradicional porque são os alunos que dirigem a atividade a partir de um tema fornecido pelo professor ou escolhido por eles mesmos. Eles podem ser informados das diferenças dos métodos tradicionais em relação à problematização e de como sua participação é essencial para o sucesso da atividade.

Ao realizar a atividade com a turma do 2.º ano do Ensino Médio, fizemos um convite para que escolhessem um tema. Optamos por deixar que cada grupo escolhesse e desenvolvesse um tema como forma de estimulá-lo e de garantir o interesse dos alunos.

O objetivo da problematização foi relacionar a Matemática escolar às experiências do aluno. A atividade investigativa se destinava a resolver um problema relacionado ao tema escolhido, no qual a Matemática estivesse envolvida. Resolvendo o problema, os alunos tiveram a oportunidade de atribuir significado aos conteúdos matemáticos já de seu conhecimento e também a novos conteúdos necessários à tarefa.

Os quatro momentos da problematização

Planejamos uma atividade de problematização com quatro momentos.

1.º momento: O professor exemplifica a problematização de um tema usando a “conta de luz” e aponta problemas possíveis, como “consumo mensal” e “economia de energia”. Em seguida, convida a turma a levantar temas de interesse para investigação. Propõe a formação de grupos de acordo com afinidade com os temas e os colegas para definir o tema de investigação do grupo e começar a levantar problemas a ele relacionados.

2.º momento: Cada grupo faz a coleta de material relacionado ao tema em jornais, revistas ou informações da internet. Diante das informações levantadas, focaliza um problema, formulando-o de modo que a Matemática esteja presente na interpretação ou na explicação. Planeja como deve fazer para dar-lhe uma resposta e como a Matemática deve ser utilizada.

3.º momento: O grupo se aprofunda na investigação. Consulta o material de pesquisa e formula respostas às questões.

4.º momento: O grupo apresenta respostas às questões relacionadas ao problema e faz um registro escrito das ações e conclusões a que chegou, sendo convidado a apresentar esses resultados para a turma.

A tabela a seguir resume o planejamento :

Momentos da problematização	
1.º momento	Escolha dos temas e formação de grupos
2.º momento	Formulação do problema e coleta de material de pesquisa
3.º momento	Consulta ao material e resposta ao problema
4.º momento	Apresentação dos resultados

Tabela 2 – Os quatro momentos da problematização

5. Considerações finais

A problematização exposta neste texto teve o planejamento guiado pelo pensamento do filósofo educador norte-americano John Dewey (1859-1952), para o qual educação é desenvolvimento, é a capacidade de crescer com a interação e com a experiência. Ele recomenda, por julgar que são fatores que promovem a aprendizagem, que a escola se torne para o indivíduo um ambiente que lhe permita refletir sobre os problemas da vida e onde tenha a oportunidade de trabalhar em conjunto. Defende a educação progressiva, como alternativa à educação conservadora e tradicional, na qual ele é receptor passivo de informações. A educação ativa (centrada na atividade do indivíduo) permite que ele exerça o espírito crítico. Dewey (1979, p. 152) defende a experiência, por acreditar que, ao realizar tarefas associadas aos conteúdos estudados, o indivíduo aprende.

Com os estudos de Neusi Aparecida Navas Berbel (1998) e Maria do Carmo Domite Mendonça (1993), analisamos aspectos metodológicos da problematização, à luz de uma educação progressiva.

Com Berbel consideramos a problematização como metodologia no Ensino Técnico e Superior. Para ela, os alunos devem desenvolver a capacidade de ação e transformação social, detectando e encontrando soluções para problemas reais. Mendonça nos fornece subsídios para uso de problematização na aula de Matemática de acordo com sua experiência com o Ensino Fundamental.

Segundo Mendonça, não é possível fixar as regras da problematização. “Ela está subordinada a um conjunto formado de desejo, de simpatia e de ação própria”. Cada diálogo professor/aluno tem características próprias e depende das necessidades e curiosidades de cada participante, do conhecimento matemático, da vivência de cada um e dos planos do professor.

Com este texto, esperamos ter despertado a curiosidade do (a) professor (a) para as possibilidades da problematização, sabendo que a capacidade de inovar, de experimentar e de escolher em meio à grande oferta de métodos é o que faz crescer o (a) educador (a).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

BERBEL, N. A. N. A problematização e a Aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? Interface. v.2, n.2, p. 139 – 154. 1998.

DEWEY, J. Como Pensamos. Tradução de Haydée de Camargo Campos. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959. 292 p. (Coleção: Atualidades pedagógicas, v. 2). 1959.

DEWEY, J. Democracia e Educação. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979. 421 p. (Coleção: Atualidades pedagógicas, v. 21), 1979.

FERRARI, M. John Dewey – O pensador que pôs a prática em foco. Nova Escola. Edição especial. Jul.2008. 3p.

MENDONÇA, M.C.D. Problematização: Um caminho a ser percorrido em educação Matemática. 307 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1993.