

**A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: diagnosticando
a prática pedagógica**

**THE TROUBLESHOOTING IN THE LESSONS OF MATHEMATICS: diagnosing the
pedagogical practice**

Prof. Dr. Adriano Rodrigues¹

Shirlei Cristina Magalhães²

Resumo: A Resolução de Problemas é uma metodologia de ensino de Matemática muito eficaz, pois propicia uma mobilização de saberes no sentido de buscar a solução. Nessa busca, o aluno aprende a montar estratégias, raciocinar logicamente e verificar se sua estratégia foi válida, o que colabora para um amadurecimento das estruturas cognitivas. O objetivo deste trabalho é pesquisar como esta metodologia é trabalhada nas aulas de Matemática das séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Apresentam-se os resultados de entrevistas realizadas com 20 professores da área, que atuam em escolas públicas e particulares, nos municípios de Extrema – MG e de Perdões – MG. E os dados coletados em observações de aulas através de Estágio Supervisionado. Conclui-se que apesar de muitos professores reconhecerem a importância desta metodologia para as aulas de matemática, a maioria não a utiliza de forma satisfatória, trabalhando principalmente com os problemas propostos em livros didáticos, sem levar em conta as etapas propostas para a resolução de problemas. Desta forma, os problemas são tratados meramente como exercícios de fixação, ficando longe da prática autêntica de resolução de problemas, o que gera, muitas vezes, insatisfação do aluno, que encontra muitas dificuldades ao tentar resolver os problemas, sem qualquer intervenção do professor.

Palavras-chave: Resolução de Problemas. Metodologia. Matemática.

Abstract: Problem solving and a method of teaching mathematics very effective, as it provide a mobilization of knowledge in order to seek a solution. From this search, the student learns to mount strategies, think logically and see if his strategy was valid, which collaborates maturation of cognitive structures. This paper aims to find how this approach is worked into lessons of Mathematics of the final series of elementary school and high school. Presents the results of interviews with 20 teachers in the area, who work in public and private schools in the municipalities of Extrema - MG and Perdões - MG. And the data collected from observations of classes through supervised practice. The conclusion is that even though many teachers recognize the importance of this methodology for the classes of mathematics, most do not use a satisfactory manner, working mainly with the issues proposed in textbooks, without taking into account the steps proposed for the resolution of problems. Thus, the issues are treated merely as exercises of attachment, getting away from the practice of real problem solving, which is often dissatisfaction of the student, who finds great difficulty when trying to solve the problems without any intervention by the teacher.

Keywords: Troubleshooting. Methodology. Mathematics.

SUMÁRIO. 1. Introdução; 2. Metodologia da Resolução de Problemas. 2.1 Material e Método. 2.2 Resultados. 2.3 Revisão e Discussão. Conclusão. Referências.

¹ Professor do Centro Universitário do Sul de Minas - UNIS/MG e da Fundação Educacional de Oliveira - FEOL.

² Licenciada em Matemática pelo Centro Universitário do Sul de Minas, UNIS/MG

1 Introdução

Este artigo aborda a resolução de problemas nas aulas de Matemática. Há muitos anos, essa metodologia é vista como um possível caminho para dinamizar o Ensino da Matemática. O trabalho originou-se a partir da observação de aulas de matemática, através do Estágio Supervisionado, onde em contato com a prática docente foi possível perceber que muitos professores não trabalham com a Metodologia da Resolução de Problemas, e quando propõem problemas aos alunos, eles apresentam muitas dificuldades em resolvê-los. Sendo assim, tornou-se necessário uma pesquisa para verificar as possibilidades, os limites e as especificidades da resolução de problemas matemáticos, contribuindo para que os professores do Ensino Fundamental e Médio compreendam a importância de se trabalhar esta metodologia com os alunos. Acredita-se que tal diagnóstico é essencial para uma reflexão inicial dos professores e para nortear trabalhos futuros, onde poderá ser proposta uma intervenção pedagógica junto aos professores formados e em formação.

O trabalho de campo dessa pesquisa constituiu-se de entrevistas realizadas com professores que atuam nas séries finais do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio, de escolas públicas e/ou particulares nos Municípios de Extrema e Perdões, Minas Gerais, onde foram feitos questionamentos a partir de sua prática pedagógica e formação. Os resultados são apresentados através de gráficos e discussões acerca dos mesmos são conduzidas.

2 Metodologia da Resolução de Problemas

Muitas pesquisas já foram realizadas sobre a Metodologia de Resolução de Problemas no ensino da Matemática, porém no cotidiano dos professores da área ainda surgem muitas indagações a respeito do assunto.

Segundo os PCN's de Matemática (BRASIL, 1998), a resolução de problemas possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão a seu alcance. Assim, os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança.

A atividade de resolver problemas está presente na vida das pessoas, exigindo soluções que muitas vezes requerem estratégias de enfrentamento. O aprendizado de estratégias auxilia o aluno a enfrentar novas situações em outras áreas do conhecimento.

Sendo assim, é de suma importância que os professores compreendam como trabalhar esta metodologia, a fim de desenvolver no aluno a capacidade de resolver situações desafiadoras, interagir entre os pares, desenvolver a comunicação, a criatividade e o senso crítico.

Dante (1998), afirma que embora tão valorizada, a resolução de problemas é um dos tópicos mais difíceis de serem trabalhados na sala de aula. É muito comum os alunos saberem efetuar os algoritmos e não conseguirem resolver um problema que envolva um ou mais desses algoritmos. Isso se deve à maneira com que os problemas matemáticos são trabalhados na sala de aula e apresentados nos livros didáticos, muitas vezes apenas como exercícios de fixação dos conteúdos trabalhados.

Um problema pode envolver muito mais do que a simples resolução das operações. Deve, sim, possibilitar ao aluno desenvolver estratégias, buscar vários caminhos para solucioná-lo à sua maneira, de acordo com sua realidade e raciocínio.

Para Dante (1998), um problema é qualquer situação que exija a maneira matemática de pensar e conhecimentos específicos para solucioná-la. O autor ressalta que um bom problema deve:

- ser desafiador para o aluno;
- ser real;
- ser interessante;
- ser o elemento de um problema realmente desconhecido;
- não consistir na aplicação evidente e direta de uma ou mais operações aritméticas;
- ter um nível adequado de dificuldade.

Um bom problema deve ser capaz de instigar o aluno a resolvê-lo. Deve ser interessante, criativo, desenvolver seu pensamento e desafiá-lo constantemente, pois ao contrário ele ficará desmotivado.

Existem diferenças básicas entre exercícios e problemas. No primeiro, o aluno não precisa decidir sobre o procedimento a ser utilizado para se chegar à solução. Pozo(1998, apud, SOARES & PINTO 2001) exemplifica:

“As tarefas em que precisa aplicar uma fórmula logo depois desta ter sido explicada em aula, ou após uma lição na qual ela aparece explicitamente... servem para consolidar e automatizar certas técnicas, habilidades e procedimentos necessários para posterior solução de problemas...”.

Dante (1998) também faz esta diferenciação onde exercício serve para exercitar, para praticar um determinado algoritmo ou processo e problema é a descrição de uma situação onde se procura algo desconhecido e não temos previamente nenhum algoritmo que garanta a solução. Para este mesmo autor, a resolução de um problema exige certa dose de iniciativa e criatividade, aliada ao conhecimento de algumas estratégias.

Segundo Soares & Bertoni Pinto (2001), tanto os exercícios quanto os problemas têm seu valor, cabe ao professor manter um equilíbrio dos mesmos durante o ano letivo.

Para Dante (1998) os objetivos da resolução de problemas são:

- Fazer o aluno pensar produtivamente;
- Desenvolver o raciocínio do aluno;
- Ensinar o aluno a enfrentar situações novas;
- Dar ao aluno a oportunidade de se envolver com as aplicações da Matemática;
- Tornar as aulas de Matemática mais interessantes e desafiadoras;
- Equipar o aluno com estratégias para resolver problemas;
- Dar uma boa base matemática às pessoas.

A partir da leitura e interpretação dos problemas, é possível o envolvimento do aluno na busca por estratégias de resolução, na persistência em encontrar uma solução, na ampliação e na resignificação de conceitos e idéias que ele já conhece.

Por este motivo, vários autores evidenciaram a importância do uso desta metodologia nas aulas. Alves (2004, apud, ZUFFI & ONUCHIC) coloca como um dos objetivos da Educação Básica, desenvolver no aluno a capacidade de solucionar problemas.

Segundo Onuchic (1999), o problema não deve ser tratado como um caso isolado, mas como um passo para alcançar a natureza interna da Matemática, assim como seus usos e aplicações. Ele define como problema tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em resolver.

Dante (1998) classifica os problemas em vários tipos:

- *Exercícios de reconhecimento*, onde o objetivo é fazer com que o aluno reconheça, identifique ou lembre um conceito;
- *Exercícios de algoritmos*: servem para treinar a habilidade em executar um algoritmo e reforçar conhecimentos anteriores;
- *Problemas – padrão*: a solução já está contida no enunciado, e a tarefa básica é transformar a linguagem usual em linguagem matemática, com o objetivo de recordar e fixar os fatos básicos através dos algoritmos das quatro operações;

- *Problemas-processo ou heurísticos*: sua solução envolve as operações que não estão contidas no enunciado, exigem do aluno um tempo para pensar e arquitetar um plano de ação;
- *Problemas de aplicação*: também chamados de situações-problema, são aqueles que retratam situações reais do dia-a-dia e que exigem o uso da Matemática para serem resolvidos;
- *Problemas de quebra-cabeça*: constituem a chamada Matemática recreativa, e sua solução depende quase sempre de um golpe de sorte ou da facilidade em perceber algum truque.

Segundo Lopes (1994, apud, SOARES & BERTONI PINTO), tais classificações pouco auxiliam os professores na compreensão e exploração das atividades de resolução de problemas e expressam uma visão reducionista no que se refere a objetivos didáticos e educacionais pretendidos pela Educação Matemática. Acrescenta ainda que os professores, ao planejarem seu trabalho, selecionando atividades de resolução de problemas, devem estabelecer claramente os objetivos que pretendem atingir. Para se desenvolver uma boa atividade, o que menos importa é saber se um problema é de aplicação ou de quebra-cabeça. O principal é analisar o potencial do problema no desenvolvimento de capacidades cognitivas, procedimento e atitudes e na construção de conceitos e aquisição de fatos da Matemática. O melhor critério para organizar um repertório é selecionar, ou mesmo formular problemas que possibilitem aos alunos pensar sobre o próprio pensamento, que os coloquem diante de variadas situações.

Portanto, o professor deve ter em mente os objetivos que deseja alcançar para que possa fazer o uso adequado da resolução de problemas, seja para aplicar alguma técnica ou conceito desenvolvido, trabalhar com problemas abertos nos quais há mais de uma solução possível, suscitando o debate e a argumentação em defesa de cada resolução, trabalhar com problemas gerados a partir de situações de jogo ou da interpretação de dados estatísticos. A seleção do problema deverá ser decorrente dos objetivos a serem alcançados.

Segundo o esquema de Polya (1978 apud DANTE 1998), são quatro as principais etapas para a resolução de um problema:

1. Compreender o problema;
 - O que se pede no problema?

- Quais são os dados e as condições do problema?
- É possível fazer uma figura, um esquema ou um diagrama?
- É possível estimar a resposta?

2. Elaborar um plano;

- Qual é o seu plano para resolver o problema?
- Que estratégia você tentará desenvolver?
- Você se lembra de um problema semelhante que pode ajudá-lo a resolver este?
- Tente organizar os dados em tabelas e gráficos.
- Tente resolver o problema por partes

3. Executar o plano;

- Execute o plano elaborado, verificando-o passo a passo.
- Efetue todos os cálculos indicado no plano.
- Execute todas as estratégias pensadas, obtendo várias maneiras de resolver o mesmo problema.

4. Fazer o retrospecto ou verificação;

- Examine se a solução obtida está correta.
- Existe outra maneira de resolver o problema?
- É possível usar o método empregado para resolver problemas semelhantes?

Diante de um problema, o levantamento de hipóteses, a testagem dessas hipóteses e a análise dos resultados obtidos são procedimentos que devem ser enfatizados com os alunos. Só assim é possível garantir o desenvolvimento da autonomia frente a situações com as quais eles terão de lidar dentro e fora da escola.

Para Zuffi & Onuchic (2007), a resolução de problemas pode colaborar para que haja alguma mudança na perspectiva da ação docente. Afinal sua utilização merece atenção por parte de todos os professores.

Quando se propõe aplicar a resolução de problemas no ensino da matemática refere-se a problemas não rotineiros e algorítmicos, onde o aluno muitas vezes pergunta “a conta é de mais ou de menos?” Problemas rotineiros não avaliam, por si só, atitudes, procedimentos e a forma como os alunos administram seus conhecimentos. (Soares & Bertoni Pinto, 2001).

Segundo Dante (1998), ensinar a resolver problema é uma tarefa mais difícil do que ensinar conceitos, habilidades e algoritmos matemáticos. O professor deve fazer perguntas para que os alunos possam compreender o problema. Os alunos devem ser encorajados a fazer perguntas ao professor e entre eles mesmos.

“Estudar Matemática é resolver problemas. Portanto, a incumbência dos professores de Matemática, em todos os níveis, é ensinar a arte de resolver problemas. O primeiro passo nesse processo é colocar o problema adequadamente.” Thomas Butts (apud, DANTE 1998)

O professor deve administrar esse processo, proporcionando situações que permitam surgir uma variedade de procedimentos na sala de aula, socializando-os, comparando-os, deve ser dada ênfase ao processo de resolução e não à obtenção de respostas corretas.

Segundo Soares & Bertoni Pinto (2001), o papel de professor será de incentivador, facilitador, mediador das idéias apresentadas pelos alunos, de modo que estas sejam produtivas, levando os alunos a pensarem e a gerarem seus próprios conhecimentos. Souza & Nunes (2004) confirmam que, ao utilizar a metodologia de resolução de problemas, o papel do professor muda de “comunicador de conhecimento” para o de observador, organizador, consultor, mediador, controlador, incentivador da aprendizagem.

Portanto, o professor terá que enfrentar situações inesperadas em sala de aula e em algumas oportunidades, deverá alterar aquilo que tinha planejado, ainda mais, terá que estar atento às dificuldades apresentadas pelos alunos. (Rodrigues, 1992, apud SOUZA & NUNES).

Diante do exposto, nota-se a importância de que o professor conheça essa metodologia, pois sua proposta é de um trabalho centrado no aluno, onde ele possa desenvolver sua aprendizagem, construir seu conhecimento, onde o professor apenas mediará essa construção.

Callejo e Vila (2004, apud, SOUZA & NUNES) afirmam que ao trabalhar com essa metodologia de ensino é necessária uma formação contínua e permanente da equipe de professores de matemática da escola e de um trabalho em equipe. Sendo assim, para se obter sucesso na utilização da metodologia o professor deve conhecê-la e ter vontade de enfrentar novas situações, pois não é uma tarefa fácil. Exige grande esforço do professor e sua preparação é fundamental.

Surgem então algumas indagações, que constituem objetos de estudo:

- Será que os professores conhecem esta proposta metodológica?
- Os professores sentem-se preparados para trabalhar nesta perspectiva?

- Qual é o cenário real que se apresenta nas escolas de ensino fundamental e médio com relação à adoção desta metodologia?

O objetivo deste trabalho é responder estas perguntas, procurando traçar um diagnóstico inicial do cenário em que se encontram as aulas de Matemática nas escolas de ensino fundamental e médio, a exemplo das cidades de Extrema- MG e Perdões- MG. Uma vez conhecida esta realidade, pode-se pensar em ações futuras buscando melhorias e promovendo um ensino de mais qualidade para nossos adolescentes e jovens.

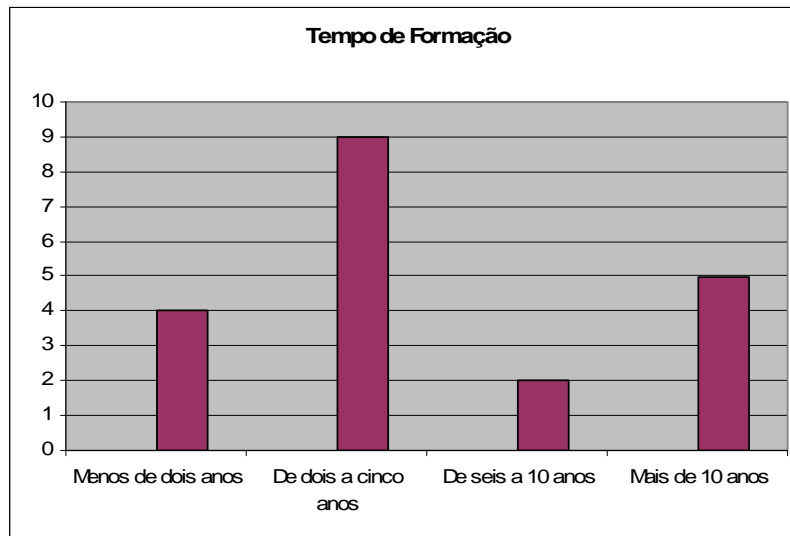
2.1 Material e método

Foram realizadas entrevistas com vinte professores de Matemática das séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, sendo dezesseis do município de Extrema e quatro do município de Perdões - Minas Gerais, com intuito de identificar como é realizado o trabalho com problemas nas aulas de Matemática. Em tais entrevistas abordaram-se questionamentos acerca de sua prática pedagógica e reflexões sobre a metodologia proposta.

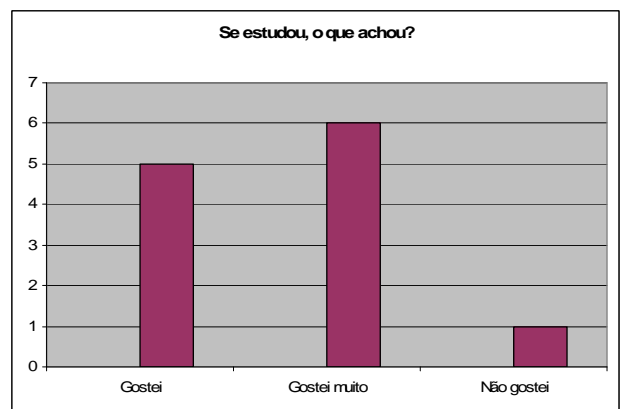
Através de um questionário (disponível no apêndice), foi analisado como o professor trabalha com problemas em sala de aula e como os alunos respondem a esse trabalho. Também se tentou levantar as dificuldades encontradas pelos professores e alunos. O questionário foi aplicado diretamente aos professores em forma de entrevista. Quando não foi possível a presença do entrevistador, foi enviado o questionário e o professor, após responder, devolveu-o ao entrevistador. Não foi desenvolvida nenhuma técnica específica de inferência estatística com os dados obtidos, mas apenas uma apresentação dos resultados obtidos com a amostra usando, para isto, meramente a descrição dos resultados em gráficos.

2.3 Resultados

Após a identificação do professor, foi levantado o seu tempo de formação e identificamos que a maioria é formado entre 2 a 5 anos, conforme se observa no gráfico a seguir.

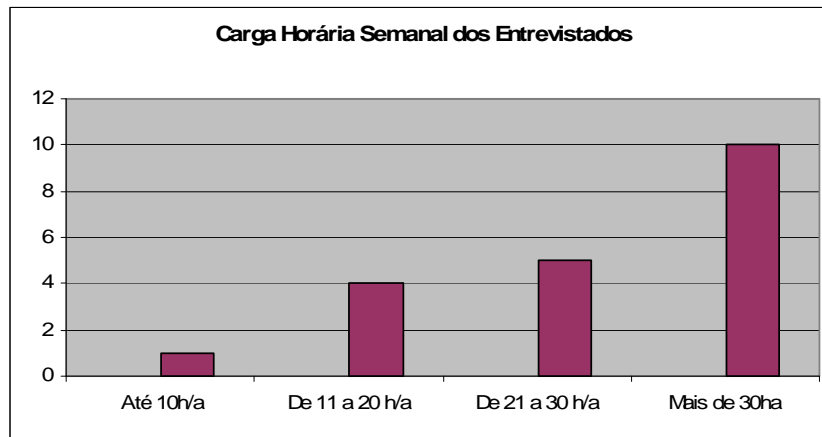


Em seguida, foram questionados a respeito de seu curso de formação, se este contemplava a disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática e qual era a opinião deles a respeito da disciplina. Através desse questionamento foi possível perceber que a maioria dos professores entrevistados, teve em seu curso a disciplina e que tiveram ótima receptividade.



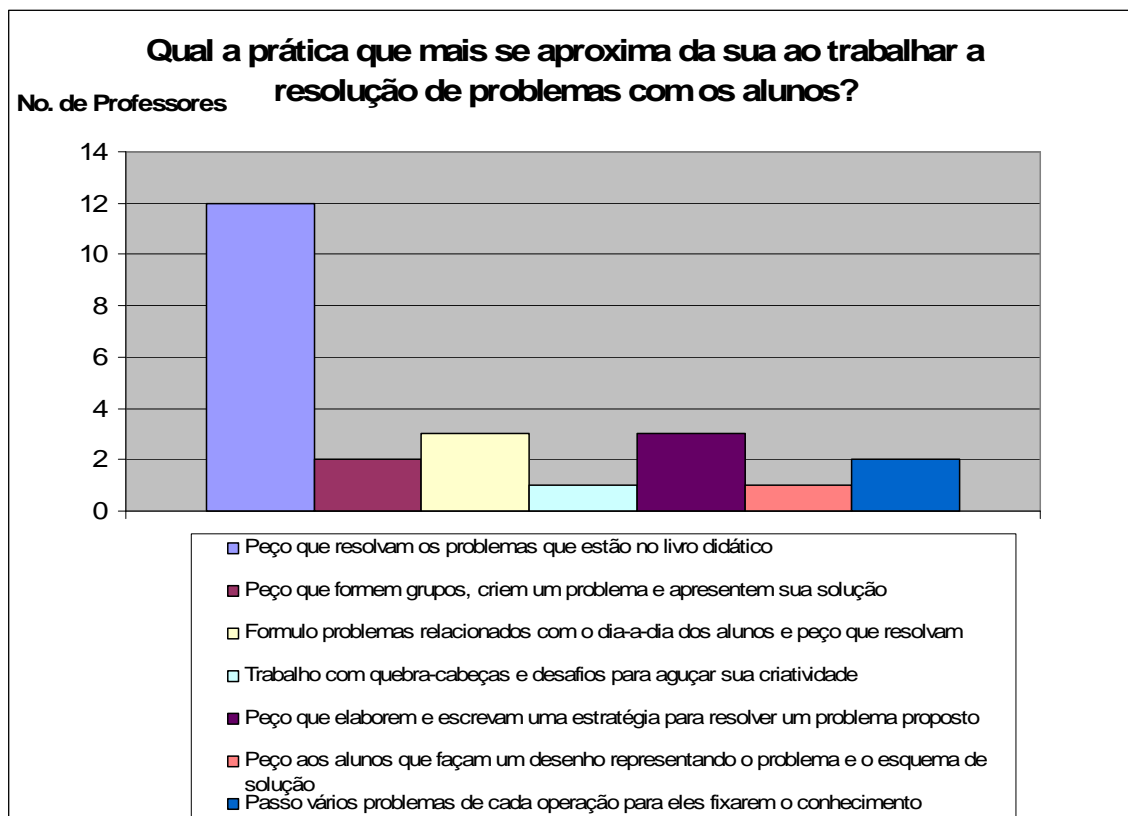
Analisando estes primeiros resultados, percebe-se um cenário favorável, uma vez que a maioria dos professores entrevistados formou-se recentemente e que a maior parte deles estudou e gostou da disciplina Metodologia do Ensino de Matemática.

Depois, foram questionados a respeito de sua carga horária semanal. Tal questionamento teve como objetivo verificar se os entrevistados dispõem de tempo para planejar bem suas aulas e manterem-se atualizados. Infelizmente percebeu-se que a maioria dos professores entrevistados tem uma carga horária semanal de mais de 30 horas/ aula.



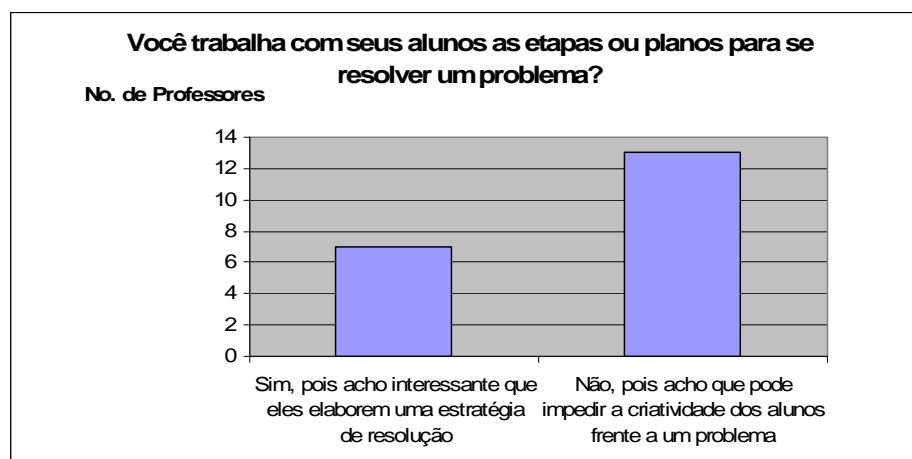
Sem dúvida, este é um cenário reconhecidamente negativo para a implantação da Metodologia da Resolução de Problemas, uma vez que para tal, o professor necessita de se preparar. Tal preparação pressupõe estudo de temas relevantes, leitura de artigos de educação matemática, reunião com outros professores para propor trabalhos interdisciplinares em equipes, elaboração de problemas significativos para os alunos, etc. Se a maioria dos professores tem uma jornada de trabalho superior a 30 horas semanais, quando eles poderão dedicar-se a trabalhar de forma pró-ativa com seus alunos?

Ao serem questionados sobre a Metodologia da Resolução de Problemas, a maioria dos professores entrevistados declarou conhecer e aplicar a metodologia em seu trabalho em sala de aula. Todos julgaram ser muito importante trabalhar tal metodologia com seus alunos e afirmaram não encontrar dificuldades ao trabalhar desta forma. A maior parte dos entrevistados afirmou trabalhar com as etapas de resolução de problemas proposta por G. Polya. Entretanto, quando pedimos que fosse escolhida uma prática que mais se aproxima do seu trabalho com os alunos, as respostas dadas mostraram uma realidade contrária à declarada acima, conforme ilustra o próximo gráfico.



Percebe-se que a grande maioria dos entrevistados relata que a prática mais próxima de sua atuação docente é pedir aos alunos que resolvam os problemas que estão no livro didático. Isto é, sem dúvida, uma negação às propostas da Metodologia da Resolução de Problemas, pois nem sempre os problemas propostos nos livros didáticos são significativos para os alunos.

Numa última análise, ao se indagar se os professores trabalham com os alunos as etapas ou planos para se resolver um problema, o resultado foi novamente surpreendente, conforme o gráfico a seguir.



Nota-se claramente neste último gráfico que a maior parte do entrevistados não se preocupa em orientar os alunos na elaboração de estratégias na resolução dos problemas, comportamento este que se opõe à prática defendida por Polya (1978).

2.4 Revisão e Discussão

Durante a realização do Estágio Supervisionado foi possível perceber que muitos professores não trabalham com a Metodologia de Resolução de Problemas e quando o fazem, é de forma descontextualizada e sem significação para os alunos. Com a pesquisa, pôde ser confirmada tal percepção. Alguns professores propõem listas de problemas que utilizam apenas uma operação, o que deixa claro que utilizam os problemas apenas para fixação de um algoritmo pré-estudado. Percebeu-se ainda, durante o Estágio Supervisionado, que os alunos encontram muitas dificuldades no momento de solucionar os problemas, questionando sobre qual algoritmo utilizar, com frases como “é para fazer conta de mais?”, “é conta de menos?”, “é pra dividir?”. Tais indagações deixam evidente a falta de compreensão do problema e uma tentativa de resolver o problema mediante a execução de uma simples operação, deixando de lado o desenvolvimento de estratégias e análise de resultados. Estas observações vão de encontro aos resultados da pesquisa no sentido de que se não é trabalhada uma metodologia específica para resolução de problemas, só resta ao aluno tentativas de acerto sem, contudo compreender o que é feito e qual o objetivo do problema proposto.

Ainda durante o Estágio Supervisionado, em conversas informais com alguns professores, ao serem indagados sobre os motivos pelos quais não adotam a Metodologia da Resolução de Problemas em sua prática docente, muitos relataram que o tempo da aula é muito curto ou ainda que gere indisciplina. Também relataram que os alunos não conseguem interpretar os desafios e que existem grande números de alunos com defazagem das séries anteriores, o que inviabiliza a realização das tarefas. Durante a pesquisa foi possível perceber que muitos professores não conhecem a Metodologia da Resolução de Problemas ou ainda que sabem o que é, mas não sabem como trabalhar com esta metodologia. A maioria não conhece as propostas de Polya (1978) e acredita-se que por isso deram respostas incoerentes às perguntas. Muitos ainda insistem em trabalhar de maneira tradicional, por isso não se preocupam e preparar as aulas de forma a proporcionar aos alunos uma interação, questionamentos, discussões.

Ficou claro também na pesquisa, que a carga horária da maioria dos professores entrevistados é muito grande e isso pode dificultar o trabalho docente, principalmente no que

diz respeito ao planejamento das aulas, pois a maior parte do tempo ele está na escola, dentro da sala de aula. Sendo assim, não tem tempo para realizar pesquisas e leituras de atualização. Acredita-se ser esse um dos motivos pelos quais muitos professores lecionam da mesma maneira há muito tempo, sem perceber que a sociedade mudou e que conseqüentemente a educação também mudou.

Ao perceber que muitos dos professores não conhecem a Metodologia da Resolução de Problemas, faz-se ainda um questionamento a respeito dos cursos de formação de professores, que nem sempre preparam bem os alunos para o trabalho docente.

Esse quadro que foi obtido através dessa pesquisa confirma o que Dante (1998), afirma:

“... embora tão valorizada, a resolução de problemas é um dos tópicos mais difíceis de serem trabalhados na sala de aula. É muito comum os alunos saberem efetuar os algoritmos e não conseguirem resolver um problema que envolva um ou mais desses algoritmos. Isso se deve à maneira com que os problemas matemáticos são trabalhados na sala de aula e apresentados nos livros didáticos, muitas vezes apenas como exercícios de fixação dos conteúdos trabalhados.”

Apesar de conhecerem, e reconhecerem a importância do trabalho com a Metodologia a resolução de problemas, muitos professores não a utilizam, muitos por comodismo, por falta de conhecimento, por medo de inovações, são diversos os fatores, que os levam a achar que apenas propondo o que está no livro já estão trabalhando com a metodologia.

Conclusão

Através desta pesquisa foi possível perceber que, apesar de amplamente difundida e defendida entre vários pesquisadores da Educação Matemática, a Metodologia da Resolução de Problemas ainda é uma prática pouco presente nas salas de aula. Quando acontece, não é de forma adequada, deixando de potencializar as capacidades dos alunos.

É nítido que muitos professores não conhecem essa Metodologia ou não sabem como trabalhá-la, apesar de reconhecerem sua importância.

Conclui-se, portanto, que é necessário uma ação conjunta no sentido de viabilizar esta e outras metodologias em sala de aula: os professores precisam refletir acerca de seu papel, mantendo-se sempre atualizados, buscando novas alternativas de ensino, para que possam garantir ao aluno uma aprendizagem significativa, levando em consideração também a ética profissional, pois cada um fez a opção pelo magistério e independente das condições de trabalho, existem compromissos e responsabilidades que precisam ser honradas, afinal o professor lida com a formação humana e esta requer um comprometimento de sua parte; os

gestores da educação devem proporcionar boas condições para o pleno desenvolvimento da prática docente, investindo em formação continuada e salários dignos para os professores; as universidades que oferecem cursos de formação de professores devem trabalhar sempre no intuito de dar uma boa formação àqueles que vão realmente estar à frente do processo de ensino.

Referências

BRASIL, Ministério da Educação e da Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Matemática)*. Brasília: A Secretaria, 1998.

DANTE, L.R. *Didática da Resolução de Problemas de Matemática*. 2ªed. São Paulo: Ática, 1998.

NUNES, C.B & SOUZA, A.C.P. *A Resolução de problemas como metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação de Matemática em sala de aula*. UNESP, Rio claro- SP. Disponível em: www.sbem.com.br/files/ix_enem/Minicurso/Resumos/MC65873300534R.doc . Acesso em: 04 set. 2008.

ONUCHIC, L.L.R. & ZUFFI, E. M. *O ensino-aprendizagem de matemática através da Resolução de Problemas e os processos cognitivos superiores*. Revista Iberoamericana de matemática, 2007, 79- 97.

POLYA, G. A. *A arte de Resolver Problemas*. Tradução: Heitor Lisboa de Araújo. Interciência, 1978.

SOARES, M. T. C., PINTO, N. B. *Metodologia da resolução de problemas*. In: 24ª Reunião ANPEd, 2001, Caxambu. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/24/tp1.htm#gt19> . Acesso em: 04 set. 2008.

Apêndice(s)

A – Questionário de Entrevista

1- Sexo:

a) () Masculino

b) () Feminino

2- Em qual nível de ensino está atuando atualmente?

a) () 5^a a 8^a séries

b) () Ensino Médio

3- Há quanto tempo você é formado?

a) () Menos de 2 anos

b) () De 2 a 5 anos

c) () De 6 a 10 anos

d) () Mais de 10 anos

4- Sua atuação é:

a) () Escola Pública

b) () Escola Particular

c) () Escola Pública e Particular

5- Em seu curso de formação, foi ministrada a disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática?

a) () Sim

b) () Não

6- Se a resposta à questão anterior foi sim, qual foi sua impressão pessoal sobre a disciplina?

a) () Gostei

b) () Gostei muito

c) () Não gostei

7. Qual a sua carga horária semanal?

a) () Até 10 h/a

b) () De 11 a 20 h/a

c) () De 21 a 30 h/a

d) () Mais de 30 h/a

8- Você conhece a Metodologia de Resolução de Problemas?

a) () Não conheço

b) () Conheço e aplico em minha prática docente

c) () Conheço, mas não aplico em minha prática docente

9- Você acha importante trabalhar com problemas nas aula de matemática?

a) () Sim, por que? _____

b) () Não

10- Qual das práticas abaixo mais se aproxima da sua ao trabalhar com seus alunos? Marque apenas uma.

- a) () Peço que resolvam os problemas que são propostos no livro didático
- b) () Peço que formem grupos, criem um problema e apresentem sua solução
- c) () Formulo problemas relacionados com o dia-a-dia dos alunos e peço que resolvam
- d) () Trabalho com quebra-cabeças e desafios para aguçar sua criatividade
- e) () Peço que elaborem e escrevam uma estratégia para resolver um problema proposto
- f) () Peço aos alunos que façam um desenho representando o problema e o esquema de solução
- g) () Passo vários problemas de cada operação para eles fixarem o conhecimento

11- Você trabalha com seus alunos as etapas ou planos para se resolver um problema?

- a) () Sim, pois acho interessante que eles elaborem uma estratégia de resolução
- b) () Não, pois acho que pode impedir a criatividade dos alunos frente a um problema

12- Você encontra alguma dificuldade ao trabalhar essa metodologia?

- a) () Sim. Qual _____
- b) () Não

13- Ao trabalhar problemas com os alunos ELES apresentam dificuldades? Quais?