



## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UM PROBLEMA OU UM MERO EXERCÍCIO NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO INTERIOR DA PARAÍBA?

### GT - Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio

Isaias PESSOA DA SILVA <sup>1</sup>  
Universidade Estadual da Paraíba  
*Isaias-65@hotmail.com*

Severina ANDRÉA DANTAS DE FARIAS <sup>2</sup>  
Universidade Federal da Paraíba  
*andreamatuab@gmail.com*

### RESUMO

O presente artigo refere-se a um estudo que objetivou fazer uma análise de como os estudantes resolvem problemas matemáticos em sala de aula no município de Serra da Raiz, Paraíba. A pesquisa foi realizada com uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Maria José de Miranda Burity. Escolhemos alguns teóricos que discutem Resolução de Problemas em sala de aula para embasarmos nossas discussões como: Polya (1995), Pozo (1998), Dante (2000), Smole e Diniz (2001), dentre outros. A metodologia adotada foi de natureza qualitativa, do tipo estudo de caso simples no intuito de realizarmos um estudo descritivo e analítico. O principal instrumento para aquisição de dados foi um questionário semiestruturado aplicado a 11 alunos no período de agosto a setembro de 2011. A conclusão revelou que os alunos observados, predominantemente, evidenciaram muita dificuldade e insegurança nas questões, impedindo-os de pensarem e refletirem sobre estas, fazendo-se necessário uma mediação dirigida todo o tempo.

**Palavras-chave:** Resolução de problemas, Ensino e aprendizagem, Ensino de matemática.

### 1. Introdução

A sociedade contemporânea procura sempre resultados rápidos e diretos. Quanto mais obtemos sucesso, acertos e êxito, melhor. Isso também acontece em ambientes escolares. Os alunos são sempre instigados ao sucesso, a obter maior nota nos teste, melhor posição, sobretudo quando diz respeito ao mercado de trabalho. A forma como aquele aluno chegou

---

<sup>1</sup> Mestrando do Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. Professor do Ensino Médio da rede Pública do Estado da Paraíba.

<sup>2</sup> Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação - PPGE/CE/UFPB. Estuda os seguintes temas: Ensino de Matemática na Educação Básica, no Ensino Superior e na Educação a Distância. Professora Assistente do curso de Licenciatura em Matemática do DCE/CCAUE/UFPB - Campus IV (Rio Tinto/PB) e professora da UFPB Virtual - Campus I (João Pessoa/PB).



aquele resultado, muitas vezes, pouco importa para quem quer apenas avaliar, superficialmente.

Hoje, as pessoas não têm mais tempo para avaliar caso a caso, item a item, situação por situação dos problemas que estão a nossa volta, optando na maioria das vezes por respostas imediatas, pagando um preço muito alto por isso. Mas será que sempre foi assim?

A história da Matemática, de maneira geral, é muito longa e rica em detalhes. Desde os egípcios, passando pela Mesopotâmia, babilônios, gregos, europeus e até os dias atuais, a matemática teve uma função decisiva e determinante na construção do desenvolvimento humano, como a resolução de situações problema.

Os matemáticos da antiguidade procuravam trabalhar a resolução de problemas utilizando recursos naturais e objetos que facilitassem o entendimento daquelas situações. Para calcular perímetros, por exemplo, costumavam utilizar o recurso de uma corda para medir comprimentos e distâncias, ou mesmo com uma vara e outros artefatos. A utilização de cordas para medir determinados objetos era muito frequente na antiguidade. O próprio Pitágoras para conseguir fazer a demonstração da validade de seu teorema utilizou uma corda com doze nós, montando um triângulo retângulo que media em um de seus lados três nós, em outro quatro nós e, finalmente, no outro lado cinco nós, montando o famoso triângulo retângulo e um dos mais conhecidos teoremas na história da Matemática.

Retomando a discussão sobre como os professores avaliam, podemos perceber que esse problema também é bastante presente no processo de resolução de problemas matemáticos. A maioria dos professores não analisa cada passo que o aluno seguiu para resolver determinado problema. Portanto, tentar identificar as estratégias utilizadas pelos estudantes em nossa região constitui o foco de nossa pesquisa. Observar se os alunos estão acostumados a resolverem situações-problema em sala de aula que remetem a situações reais de nossa comunidade, de sua família.

Para nortear ainda mais nossa pesquisa, lançamos a seguinte problemática: *Como os estudantes, ao final do Ensino Fundamental, resolvem problemas matemáticos em sala de aula no município de Serra da Raiz no Estado da Paraíba?*

Em complemento a problemática da pesquisa, tomamos como objetivo geral analisar como os estudantes resolvem problemas matemáticos em sala de aula no município de Serra da Raiz no Estado da Paraíba. Complementando este objetivo, lançamos alguns objetivos



mais específicos, tais como: a) levantar o perfil dos alunos do Ensino Fundamental do município de Serra da Raiz; b) identificar as principais estratégias didáticas utilizadas pelos alunos da rede pública de ensino durante a resolução de problemas matemáticos; e c) identificar se os alunos diferenciam uma situação problema de um exercício em conteúdos matemáticos aplicados em sala de aula.

## **2. Referencial Teórico**

O processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática nunca foi uma tarefa das mais fáceis, seja para estudantes, seja para professores, desde a educação infantil à formação superior. A Matemática foi considerada por muito tempo (e ainda é em alguns locais) o “bicho papão” para a grande maioria dos estudantes, trazendo consigo narrações de discursos de muitas reprovações e desistências nesta disciplina nas instituições acadêmicas.

A Matemática é uma ciência construída pelo homem que tem como uma das funções fazer entender procedimentos naturais e “traduzi-los” para símbolos, números e operações abstratas que permitam entendê-las, a partir daí, resolvermos problemas que afligem a humanidade. Neste contexto esbarramos na Resolução de Problemas matemáticos como sendo um dos principais obstáculos que o aluno encontra no decorrer desta disciplina.

A grande maioria dos alunos apresenta extrema dificuldade neste tema, não apenas dentro do contexto escolar, mas também no cotidiano. Será que iremos de fato colocar em prática todo aquele conhecimento adquirido dentro da escola? Os alunos costumam apresentarem algum tipo de dificuldade ao tentar fazer a ponte entre o conhecimento adquirido dentro da escola com um simples problema do seu cotidiano. Muitos estudos tentam “decifrar” esta difícil tarefa de educar para reflexão dos discentes. Mas percebemos que esta busca não é atual na matemática, tendo em vista que outros pesquisadores já nortearam muitos destas discussões em séculos passados. Por exemplo, Dante (2000), baseado em Lester e Polya, afirma que:

*A resolução de problemas foi e é a coluna vertebral da instrução matemática desde o Papiro de Rhind.[...] A razão principal de se estudar matemática desde os primórdios é para aprender como se resolver problemas (DANTE, 2000, p.7)*

Diante desses expostos podemos perceber que o norte da matemática está se encaminhando cada vez mais para a temática da Resolução de Problemas em sala de aula. Será este o grande questionamento e a meta dos próximos anos para os pesquisadores:



## Trabalhando Matemática: percepções contemporâneas

18, 19 e 20 de Outubro

João Pessoa, Paraíba.



2012

encontrar a “fórmula” para se ensinar como se resolver problemas de diversos tipos e de diversos níveis de complexidade dentro de sala de aula para que os alunos possam utilizá-los em situações da vida real? Ou será mais um “adestramento” imediato?

Uma das estratégias didáticas possíveis para melhorar o ensino e a compreensão dos discentes em sala de aula seria a utilização de jogos interativos, que atraem muito mais a atenção do aluno melhorando o aprendizado, ou mesmo jogos simples como montar quebra-cabeça também colabora no desenvolvimento do raciocínio do aluno. Tudo isso pode melhorar o desenvolvimento intelectual do estudante, na matemática e em outras áreas também. Os profissionais da educação devem buscar sempre superar as dificuldades colocando-as diante de si e buscando, em conjunto, superar os desafios como necessários a evolução do ensino.

A falta de políticas educacionais efetivas também se constitui como uma dificuldade enfrentada pelos profissionais de ensino. A falta de metas e de um plano de ação a curto, médio e longo que seja proposto, executado e acompanhado pelos órgãos públicos caracteriza muito o ensino que temos hoje. No entanto, muitas iniciativas estão sendo tomadas de forma isoladas em algumas regiões que estão obtendo sucesso. Alguns educadores desenvolvem nestas instituições de ensino seus próprios métodos didáticos, novas ferramentas, novas práticas pedagógicas, procurando novas experiências que possam despertar nos discentes o gosto por descobrir, por investigar e construir sua própria aprendizagem. A exemplo disso temos a educação a distância, usando ambientes virtuais de aprendizagem como proposta de democratização do ensino superior em nosso país. Não podemos negar sua eficiência em atingir regiões distantes, na tentativa de diminuir a exclusão dos alunos ao direito de ter uma educação gratuita e de qualidade sem ter a necessidade de sair de sua região.

Começamos a traçar caminhos diferentes para educação, mas infelizmente parece que ainda estamos nos escondendo atrás dos livros didáticos, ficando cada vez mais longe de formar cidadãos pensantes, críticos, com atitudes, capazes de promover mudanças em suas próprias vidas e em mudar os rumos de uma sociedade, buscando sempre dias melhores. Sabemos que o processo é lento, mas que é possível obtermos algumas mudanças através da educação.



## 2.1 Mas Afinal, o que é um Problema? E um Exercício?

Uma definição clássica de problemas, segundo Lester (*apud* POZO, 1998, p.15) , é que “[...] um problema é uma situação que um indivíduo ou um grupo quer ou precisa resolver e para a qual não dispõe de um caminho rápido e direto que o leve a solução”. Na visão de Pozo e Postigo (*apud* 1998, p.16), “[...] um problema é, de certa forma, uma situação nova ou diferente do que já foi aprendido, que requer a utilização *estratégica* e de técnicas já conhecidas”. No entanto, segundo o mesmo autor, “exercício é uma situação que dispomos e utilizamos mecanismos que nos levam, de forma imediata, à solução”, (POZO, 1998, p.16)

Polya (1995) abriu novos horizontes na perspectiva da didática da resolução de problemas quando lançou o tão famoso livro: *A arte de resolver Problemas*. Neste livro, o autor apresenta o método desenvolvido por ele o qual denominou de heurística. Este autor propôs etapas a serem seguidas ao se resolver problemas, conseguindo uma organização abrangente e hierárquica destas ao categorizá-las em: 1- compreensão do problema; 2- elaboração de um plano; 3- execução do plano; e por último, 4- verificação da solução encontrada.

Podemos perceber que o autor procurou colocar todas as etapas seguindo uma lógica e uma hierarquia, ou seja, o sucesso da segunda etapa depende do sucesso da primeira. O sucesso da terceira etapa depende do sucesso da segunda etapa. E por último, o sucesso da quarta etapa depende do sucesso das três etapas anteriores. Se uma das etapas anteriores falhar, provavelmente todo o processo resolutório será falho.

Dante (2000), em sua obra *Didática da Resolução de Problemas de Matemática*, conceitua problema como sendo qualquer situação que exija o pensar do indivíduo para solucioná-la. No caso de um problema matemático, em sua perspectiva, concebe como sendo qualquer situação que exija a maneira matemática de pensar e buscar conhecimentos matemáticos para solucioná-la. O autor explica que quando o problema vem precedido de um conteúdo já trabalhado com os alunos que exija dos mesmos apenas a aplicação de determinados conhecimentos ou técnicas recém estudadas perde-se as principais características de uma situação problema e passa a ter as características de um mero exercício em sala de aula, pois não faz com que o aluno pense produtivamente, sendo necessário apenas uma simples e rápida fórmula ou teorema de fácil aplicação.



As autoras Smole e Diniz, (2001, p.89) também comungam do pensamento de Dante ao afirmarem que “[...] devemos considerar que a resolução de problemas trata de situações que não possuem solução evidente e que exigem que o resolvidor combine seus conhecimentos e decida pela maneira de usá-los em busca da solução”.

Podemos perceber que muitas definições já foram apresentadas até o momento sobre o que é um problema. Percebemos nas conceituações dos autores que resolver problemas não se constitui uma tarefa das mais fáceis, pois isso requer uma minuciosa e sucinta investigação da situação em estudo. Pozo (1998, p. 113), destaca mais alguns conceitos sobre problema, o qual cita problema como sendo “uma viagem, não um destino”. Tudo isso nos faz perceber que não existe um caminho rigoroso, único para resolver uma situação problema.

Cada situação requer o uso de antigas ou novas estratégias para resolvê-las, exigindo o desenvolvimento e habilidade por parte do resolvidor e a busca de novas estratégias que permitam que o mesmo desenvolva seus próprios métodos e obtenha conhecimento. São essas características que diferenciam uma situação problema de um exercício.

### **3. Metodologia**

A metodológica que norteou todo o nosso trabalho de pesquisa de campo e a análise dos resultados teve um caráter descritivo e analítico. Para Gil (2002, p.46) uma pesquisa descritiva “[...] tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno [...]”. Identificar tais características constituiu nosso foco principal de investigação. Para realizar este trabalho utilizamos enfoques da pesquisa qualitativa. Segundo Minayo (2010, p.18) neste tipo de pesquisa o indivíduo é visto como um ser pensante que age, e reflete sobre suas ações. A relação da teoria com a realidade é valorizada, pois diferentemente da abordagem quantitativa, este tipo de estudo adentra no universo dos significados dos interlocutores de maneira mais intensa e aprofundada.

Além disso, o estudo teve como objetivo principal apresentar as ferramentas necessárias para fazer o levantamento dos elementos suficientes para que possa ser feita uma análise criteriosa e sistemática de toda situação apresentada pelos sujeitos. Para isso optamos por um estudo de casos simples com uma única interação dos dados, delimitando nosso campo de estudo, segundo Yin (2005), que o caracteriza como sendo um estudo com maior aprofundamento e observação dos resultados.



Para a obtenção dos dados necessários à análise da pesquisa aplicamos um questionário semiestruturado a onze estudantes do nono ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Maria José de Miranda Burity, localizada no município de Serra da Raiz, Paraíba, no período de agosto a setembro de 2011. Levamos em consideração também as observações feitas durante a aplicação deste instrumento, bem como as conversas informais que tivemos com alguns profissionais durante visitas a escola pesquisada.

O questionário foi composto por duas partes: levantar o perfil dos estudantes e identificar as estratégias utilizadas pelos alunos quando submetidos a resolverem questões sem uma prévia preparação em termos de conteúdos expostos.

A segunda parte do questionário tratou de conteúdos matemáticos, onde os alunos deveriam responder a cinco questões abertas relacionadas a Resolução de Problemas, envolvendo as principais áreas da matemática: Aritmética, Geometria e Álgebra. Neste artigo evidenciaremos apenas as questões que tratavam da Geometria por questões de síntese do estudo.

O objetivo maior de todas as questões contidas no questionário seria a verificação de como os alunos resolviam determinados problemas de seu cotidiano. Cada questão procurou tratar de conceitos diferentes que envolvessem as quatro áreas do Ensino Fundamental: Tratamento da Informação, Espaço e Formas, Números e Operações e Grandezas e Medidas.

#### **4. Apresentação e Análise dos Resultados**

Todos os dados adquiridos durante a aplicação do questionário foram separados e agrupados em categorias que nos possibilitou uma melhor adequação das respostas dos alunos. Observamos também a ocorrência de pequenos gestos dos estudantes no momento da aplicação do questionário, como por exemplo, fazer contagem utilizando os dedos, utilizar bolinhas ou riscos em folhas de papel para representar quantidade e valores, discutir algumas questões com os colegas tendo em vista que o processo interativo é altamente produtivo para ambos os alunos do debate. Todos esses aspectos devem ser levados em consideração, pois julgamos serem importantes para análise dos dados.

Realizamos a pesquisa com 11 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental da citada escola. Ao aplicarmos o questionário observamos que não houve resistência de nenhum dos alunos, nem tão pouco recusa em respondê-lo.



A primeira etapa do questionário fazia referencia aos aspectos socioeconômicos, que julgamos serem importantes neste processo. Evidenciamos nesta etapa que 100% dos estudantes moravam na Zona Urbana do município de Serra da Raiz, Paraíba. A maioria declarou que sempre estudou em escolas públicas (menos de 10% desses alunos já estudou em escolas particulares) e que 90% deles nunca estudaram em outro município. A maior parte deles tem idade entre 12 e 15 anos sendo que isso é uma situação bastante favorável, pois eles se sentem mais confortáveis com os colegas de mesma faixa etária e acabam se relacionando melhor.

Partimos agora para a segunda parte do questionário discutindo algumas questões envolvendo conceitos básicos da matemática que deveriam ter sido internalizados ao final do Ensino Fundamental pelos estudantes. Para isso lançamos duas questões que versavam sobre Geometria, segundo as habilidades e competências indicadas pelos documentos oficiais de nosso país para o 9º ano.

A primeira questão discutia conceitos de Geometria, mais especificamente, a observação de figuras geométricas básicas com vários tipos triângulos. A questão trata de uma representação geométrica onde perguntamos: *Quantos triângulos têm a figura abaixo?*

Desde o momento inicial percebemos que os alunos ao se depararem com as questões ficaram mais apreensivos que de costume. Conversaram muito pouco. O que eles queriam mesmo era perguntar, insistentemente, sobre as questões e aqueles famosos questionamentos feitos aos professores de Matemática que já estão cansados de ouvir: Professor qual é a conta? A conta é de mais ou de menos? Onde que eu coloco esses números? O que eu faço agora? Como se estivessem perdidos e não soubessem caminhar.

Diante dessa situação inicial podemos até inferir que esses estudantes, muito provavelmente, não tiveram um bom contato com algumas propostas e estratégias para a resolução de problemas em sala de aula, as quais já foram expostas anteriormente neste trabalho. Observamos que alguns quase que “travaram” e não sabiam o que fazer, como fazer, por onde começar a responder, ou seja, eles demonstravam não ter manejo com situações que envolvessem a autonomia e o poder de decisão, sem o auxílio do professor.

Voltando a primeira questão percebemos que as observações a serem feitas pelos estudantes os remeteriam à solução de 12 triângulos, de tipos diferentes como: triângulos retângulos, isósceles e escalenos. Como respostas desta primeira questão obtêm-se 72,72% de



acertos; e apenas 27,27% de erros. Isso nos leva a percebermos que, possivelmente, estes alunos já haviam trabalhado anteriormente com questões análogas a estas, pois não apresentaram quase dificuldade ao resolverem esta situação problema. Observamos que uma das maiores ansiedades dos estudantes remetia-se ao fato da leitura e do entendimento da questão. A compreensão que um mesmo triângulo poderia servir para formar outro (conceitos de composição e decomposição geométrica) e o emparelhamento de triângulos para formarem uma nova figura foram bem compreendidos pelos estudantes desta turma.

A segunda questão foi relativa também a conceitos Geométricos, mas agora era pedido que os alunos fizessem suas próprias representações baseado na questão proposta: *O Senhor João vai cercar seu terreno com arame farpado. O terreno mede 10m de largura por 30m de comprimento. Quantos metros de arame farpado serão necessários para cercar este terreno se o Senhor João colocar 4 fios de arame na cerca? Faça o desenho da cerca do Senhor João.*

Observem que a questão anterior exerce o contrário com relação à primeira. Agora estamos solicitando que o aluno leia a questão, interprete-a, exibindo uma solução geométrica ou uma representação de uma situação bem comum do lugar em que vivem. Os conceitos de retângulo e de cálculo do perímetro de figuras geométricas são averiguados ao tentar representar o terreno (de forma retangular), medindo 30 metros de largura por 10 metros de comprimento, ou vice-versa. Neste momento o aluno mostrará seus conhecimentos sobre alguns conceitos geométricos básicos e representará, através do esboço da figura, o quanto necessitará de arame para cercar o terreno, utilizando quatro fios de arame em seus lados.

Observamos que a segunda questão foi uma das mais difíceis e a que os estudantes mais trabalharam. Eles esboçaram desenhos do terreno, da cerca, outros não desenharam e ainda assim acertaram a resposta correta. Observamos ainda que a maioria desenhou retângulos e não outras representações como quadrados ou polígonos quaisquer. A resposta esperada para esta questão seria o somatório dos lados do retângulo ( $30+10+30+10$ ) que daria o perímetro total da figura, o que representaria uma volta completa em torno da área esboçada.

Ainda restava multiplicar ou adicionar 4 vezes comprimento do arame, já que a cerca seria composta por 4 voltas de fio. Embora não tenhamos percebido no momento da aplicação do questionário dificuldades aparentes nesta questão, os alunos apresentaram um percentual



de erro de 45,45%, porém esse erro não é um erro total e sim apenas um erro parcial, pois a grande maioria dos estudantes que “erraram”, apenas não conseguiu encontrar a solução desejada. Uma grande parcela dos alunos, mesmo errando, apresentou um bom domínio de conceitos de geométricos como diferenciação de retângulos e polígonos diversos. Ainda neste item, percebemos que alguns poucos alunos utilizaram apenas o primeiro dado da questão que é 10m, ou seja, mesmo o aluno montando uma figura adequada para o problema, acaba colocando os dados de forma errada. Por exemplo, ele consegue perceber que um retângulo tem dois lados iguais e dois lados diferentes e ainda assim ele colocou que todos os lados medem 10 m mesmo um maior, visivelmente, que o outro lado.

Talvez os conceitos das propriedades geométricas não tenham ficado bem definidos para alguns alunos, levando-os a cometerem erros. Mas os erros também fazem parte do processo de ensino e aprendizagem escolar. Mesmo seguindo os mesmos procedimentos dos que alunos que erraram totalmente, evidenciamos algumas etapas do processo de resolução de problemas corretos como: cálculo do perímetro do terreno, identificação da quantidade de metros necessários para dar uma volta completa no terreno; multiplicação da metragem dos lados por quatro, dentre outras estratégias escolhidas. Uma observação importante ainda referente pode ser feita ao percebermos que os estudantes, em sua maioria, conseguiram desenhar corretamente o terreno, respeitando as propriedades e dados indicados na questão.

Também evidenciamos que 9,09% dos alunos não resolveram a segunda questão, nem mesmo rabiscaram os dados ou apresentaram alguma tentativa de resolução como apresentação de esquema, algum desenho, tabelas ou gráficos para tentar ilustrar o problema. Talvez isso possa ter acontecido, não por falta de conhecimento do conteúdo, mas sim como este foi abordado em sala, muitas vezes sem espaços planejados para motivarem o pensamento dos estudantes, fato muito frequente no ensino tradicional.

## **5. Considerações Finais**

Concluimos assim que nosso trabalho atingiu de forma razoavelmente satisfatório os objetivos deste projeto, visto que foi possível identificar que a maioria dos alunos não consegue diferenciar um mero exercício de um problema matemático estruturado em sala de aula. Em quase 100% dos casos investigados percebemos que os alunos acreditam que uma situação problema é qualquer tipo de exercício que o professor apresentar, independente de ter



sido discutido o conteúdo anteriormente com eles ou não. Para eles, problemas são aquelas intermináveis listas de exercícios cansativas e repetitivas que os livros didáticos trazem tradicionalmente no final de cada capítulo.

Diante de tudo isso, podemos perceber que os alunos têm em si uma cultura que está totalmente enraizada com relação a problemas matemáticos diversos. Onde qualquer situação que apresente dificuldade passe a ser considerado um problema, sem levar em consideração sua estrutura organizacional ou mesmos os conhecimentos prévios dos alunos.

Em nossa análise dos dados verificamos as diversas formas que os alunos utilizam para resolver um determinado problema. Isso é fruto de uma cultura tradicionalista da escola, visto que ainda não conseguem estruturar, de forma organizada, seu pensamento lógico-matemático. Muitas vezes, um problema muito simples e de fácil compreensão os alunos acabam errando ou não conseguindo encontrar a resposta correta para o problema devido a uma não organização dos passos para resolver o mesmo. Organização essa que é fundamental para um bom entendimento da situação a que nos propomos a resolver. À medida que os alunos apresentam esta dificuldade, o problema por mais simples que seja passa a ser um problema complicado e difícil de resolver, enfim, torna-se um verdadeiro “problema” para o aluno.

Enfim, esperamos que esta discussão favoreça, de alguma forma, o repensar dos educadores matemáticos diante de sua prática educativa, sobretudo na perspectiva da resolução de problemas matemáticos, pois necessitamos formar cidadãos mais críticos, seres pensantes, capazes de alterar seu próprio ambiente de vivência. Vivemos em um mundo desigual em todos os aspectos possíveis. Quaisquer que sejam as mudanças, que venham contribuir para melhorias educacionais, político-social, cultural, etc. da nossa sociedade, serão muito bem vindas.

## **6. Referências**

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais 3º e 4º ciclos (5ª a 8ª séries)* – Brasília: MEC/SEF, 1998.

DANTE, L. R. *Didática da Resolução de Problemas de Matemática*. – São Paulo, Editora Ática, 2000.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.



**Trabalhando Matemática: percepções  
contemporâneas**

18, 19 e 20 de Outubro

João Pessoa, Paraíba.



**2012**

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.) *Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes, 2010.

POLYA, G. *A arte de resolver problemas*. 2ª ed. São Paulo: Hermann, 1995.

POZO, J. I. *A Solução de Problemas: aprender a resolver, resolver para aprender/ tradução* Beatriz Affonso Neves. – Porto Alegre: Artmed, 1998.

POZO, J. I. ; POSTIGO, Y. Las estrategias de aprendizaje como contenido del currículo. In: MONEREO, C. (Ed.). *Estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Domenech, 1993.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I (Org.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

YIN, R.K. *Estudo de Caso: Planejamento e métodos*. 3. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2005.