



**UEPB**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS.  
CAMPUS – VI – POETA PINTO DO MONTEIRO  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**WALTER FABIANO SANTOS FEITOSA**

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS LIVROS DIDÁTICOS: UM ESTUDO DE  
CASO SOBRE AS EQUAÇÕES DO 1º GRAU.**

**MONTEIRO – PB**

**2017**

**WALTER FABIANO SANTOS FEITOSA**

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS LIVROS DIDÁTICOS: UM ESTUDO DE  
CASO SOBRE AS EQUAÇÕES DO 1º GRAU.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial a obtenção do título de graduado no curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, *Campus* VI - Poeta Pinto do Monteiro.

Orientador: Professor Mestre José Luiz Cavalcante.

**MONTEIRO – PB**

**2017**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

F311r Feitosa, Walter Fabiano Santos.

Resolução de problemas nos livros didáticos [manuscrito] :  
um estudo de caso sobre as equações do 1º grau / Walter Fabiano  
Santos Feitosa. - 2017.  
24 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em  
MATEMÁTICA) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de  
Ciências Humanas e Exatas, 2017.

"Orientação: Prof. Me. José Luiz Cavalcante, Departamento  
de Matemática".

1. Resolução de problemas. 2. Livro didático. 3. Equações  
do 1º grau. 4. Ensino da matemática. I. Título.

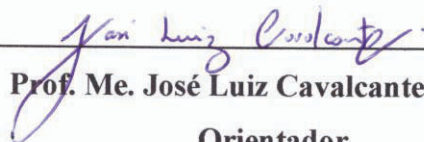
21. ed. CDD 372.7

**WALTER FABIANO SANTOS FEITOSA**

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NOS LIVROS DIDÁTICOS: UM ESTUDO DE  
CASO SOBRE AS EQUAÇÕES DO 1º GRAU.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial a obtenção do título de graduado no curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, *Campus VI - Poeta Pinto do Monteiro*.

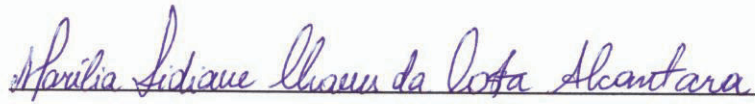
Trabalho aprovado, Monteiro - PB em 23 de fevereiro de 2017.



---

**Prof. Me. José Luiz Cavalcante (UEPB)**

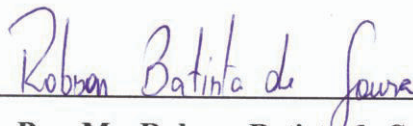
**Orientador**



---

**Prof. Me. Marília Lidiane Chaves da Costa Alcântara (UEPB)**

**Examinadora**



---

**Pro. Me. Robson Batista de Sousa (UEPB)**

**Examinador**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a minha família, sem a qual não teria razões para buscar um crescimento científico e pessoal.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me permitir concluir mais este trabalho, renovando sempre minha fé, e me dando forças diante de todas as dificuldades.

Agradeço a minha esposa Fabia Joia que esteve ao meu lado todos os momentos, durante todo o curso e a minhas filhas Julia Évellin e Vívian Lavínia, pessoas que são responsáveis por eu levantar a cada dia sempre com o desejo de fazer o melhor para elas.

Agradeço ao meu orientador e professor José Luiz Cavalcante, pessoa excelente com a qual aprendi muito e me identifiquei desde sua primeira aula ministrada em nossa turma.

A todos que de alguma forma me incentivaram a superar todas as dificuldades no decorrer deste curso.

“A matemática é o alfabeto com o qual  
Deus escreveu o Universo.”

Pitágoras

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo central analisar as abordagens dos livros didáticos aprovados no PNLD 2014 de matemática em relação ao estudo de equações do 1º grau e seu potencial para trabalhar com a resolução de problemas. A motivação para a realização desta pesquisa se deu através do reconhecimento da importância do uso da metodologia de ensino: resolução de problemas, e sua efetiva utilização. Tendo a seguinte pergunta de pesquisa: os livros didáticos aprovados pelo PNLD 2014 de matemática favorecem uma abordagem do estudo de equações do 1º grau através da resolução de problemas? Para responder essa pergunta utilizamos como referenciais as ideias de Bicudo (1999), Cavalcante (2013), Dante (1998) dentre outros. Desenvolvida como uma pesquisa de abordagem qualitativa, foram analisadas duas obras literárias, desenvolvidas para Ensino Fundamental II. Essas obras foram escolhidas aleatoriamente através de sorteios, uma da rede estadual e outra da rede municipal de Ensino. Os resultados obtidos das duas obras analisadas mostram diferenças e semelhanças entre ambas. Enquanto uma segue um modelo mais tradicional a outra traz uma abordagem mais moderna, mesmo assim as duas favorecem o trabalho com resolução de problemas.

**Palavras-chave:** Resolução de problemas, Livro didático, Equações do 1º grau.



## ABSTRACT

The present study had as main objective to analyze the approaches of the didactic books approved in the PNLD 2014 of mathematics in relation to the study of equations of the first degree and its potential to work with the resolution of problems. The motivation for carrying out this research was through the recognition of the importance of using the teaching methodology: problem solving, and its effective use. Having the following research question: did the textbooks approved by the PNLD 2014 of mathematics favor an approach to the study of equations of the first degree through the resolution of problems? In order to answer this question, we use as reference the ideas of Bicudo (1999), Cavalcante (2013), Dante (1998) and others. Developed as a research of qualitative approach, two literary works, developed for Elementary School II, were analyzed. These works were chosen randomly through lotteries, one of the state network and another of the municipal network of Teaching. The results obtained from the two works analyzed show differences and similarities between the two works. While one follows a more traditional model the other brings a more modern approach, yet the two favor work with problem solving.

**Keywords:** Problem solving, Textbook, Equations of the first degree.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1. CAPÍTULO 1 – Fundamentação teórica.....</b>	<b>12</b>
1.1 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: COMO FUNCIONA A METODOLOGIA.....	12
1.2 PESQUISAS SOBRE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	13
1.3 EQUAÇÕES DO 1º GRAU: UMA ANÁLISE CONCEITUAL.....	14
1.4 PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO (PNLD).....	15
<b>2. CAPÍTULO 2 -- Aspectos Metodológicos.....</b>	<b>16</b>
2.1 PROBLEMATIZAÇÃO .....	16
2.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	17
2.2.1 NATUREZA DA INVESTIGAÇÃO .....	17
<b>3. CAPÍTULO 3 – Resultados e Análises .....</b>	<b>19</b>
3.1 OBRA A .....	19
3.2 OBRA B .....	20
3.3 UMA BREVE ANÁLISE COMPARATIVA DAS DUAS COLEÇÕES .....	22
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>23</b>
<b>4.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>24</b>

## INTRODUÇÃO

A matemática teve uma parcela importante de contribuição para o desenvolvimento da humanidade. O surgimento de problemas diversos e a necessidade de encontrar caminhos para que a vida humana na terra pudesse evoluir, tal qual está hoje e o que ainda tem por evoluir não seria a mesma, sem dúvidas, sem os conhecimentos matemáticos adquiridos e aperfeiçoados pelo homem até hoje. Mesmo com os princípios básicos da matemática ligados aos nossos conhecimentos étnicos, ensinar/aprender matemática exige muita dedicação e alguns cuidados que precisam ser tomados para que ela se torne prazerosa e proveitosa.

A nossa sociedade hoje, segue um ritmo de desenvolvimento visivelmente acelerado, de uma forma que é praticamente impossível que possamos acompanhar a evolução dessas diversas áreas de conhecimento. Mas o fato é que junto a essa evolução ou revolução, continuam surgindo infinitamente diversos problemas. Sendo que estes problemas atuais, não são mais ou menos importantes que os problemas matemáticos que surgiram desde o início, das primeiras dificuldades encontradas pelo homem como simplesmente medir e dividir a superfície de lotes de terras. Egípcios e também os babilônios já usavam equações algébricas desde 1700 a. C e durante séculos vários estudiosos dedicaram anos de suas vidas a estudar equações do 1º grau.

A resolução de problemas como metodologia de ensino da matemática, deve proporcionar ao aluno desafios que permitam a sua criatividade e a construção de novos conceitos matemáticos, desenvolvendo seu raciocínio lógico. Neste trabalho, faremos um estudo sobre a abordagem do livro didático, especificamente os do 7º ano do ensino fundamental II, na resolução de problemas envolvendo equações do 1º grau. Momento em que são trabalhados conhecimentos mais concretos de conceitos matemáticos e que levarão a um melhor entendimento também na hora de assimilar conceitos mais abstratos.

Nos estágios supervisionados, que vivenciamos durante o percurso da graduação, nos deparamos com diversas situações que saberemos que vamos enfrentar ainda por alguns anos, como a falta de materiais didáticos auxiliares diversos. Fato esse que torna ainda mais importante e até mesmo indispensável, o livro didático.

O livro didático é parte importante no processo de ensino, desde o planejamento até a execução das aulas. Um bom livro didático pode auxiliar o aluno no desenvolvimento de suas competências, do mesmo modo que livros com erros conceituais podem levar a uma aprendizagem deficitária. O Ministério da Educação (MEC) define que para receber os

livros didáticos do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é necessário que a escola pública participe do Censo Escolar do INEP e que a rede à qual está vinculada tenha feito adesão formal ao programa, conforme a Resolução CD/FNDE nº 42, de 28 de agosto de 2012.

Assim nossa pesquisa teve como objetivo principal analisar as abordagens dos livros didáticos aprovados pelo PNLD 2014 de matemática do em relação ao estudo das equações do 1º grau e seu potencial para trabalhar com a resolução de problemas. Com intuito de responder a seguinte questão norteadora: Os livros didáticos aprovados pelo PNLD 2014 de matemática favorecem uma abordagem do estudo de equações do 1º grau através da resolução de problemas?

Com esse fim, foram analisados livros didáticos utilizados no ensino fundamental II e recomendados pelo ministério da educação com a finalidade de verificar como está sendo tratado o estudo das equações do 1º grau utilizando a resolução de problemas. Após uma análise detalhada e bastante proveitosa referente a cada livro, identificamos aspectos positivos (favorecem a resolução de problemas) e também negativos (não favorecem a resolução de problemas) sobre cada obra, observando se seguem uma linha coerente e didática e ainda se exploram o que preconiza os documentos curriculares oficiais em vigência.

Organizamos nosso trabalho da seguinte forma: no primeiro capítulo trataremos da fundamentação teórica e da importância do estudo das equações do 1º grau no ensino fundamental II, um pouco da história das equações, bem como o surgimento e a resolução dos primeiros problemas envolvendo equações. Já no segundo capítulo trataremos do que nos motiva a pesquisar este tema o nosso problema de pesquisa bem como a natureza de nossa pesquisa e como nos norteamos para realizar nossa análise.

No último capítulo apresentaremos nossas conclusões sobre a análise das coleções de livros didáticos do Ensino Fundamental II.

## CAPÍTULO 1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 1.1 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: COMO FUNCIONA A METODOLOGIA

No nosso cotidiano, estamos frequentemente tendo que solucionar problemas. A resolução de problemas é uma metodologia de ensino da matemática que tem se mostrado muito eficaz no decorrer dos anos. Pois exige que o aluno utilize diversos saberes, já adquiridos, para que consiga solucionar o problema proposto.

Quando falamos em resolução de problemas podemos estar falando do processo de resolver um problema, mas também de uma metodologia de ensino em Matemática.

Nosso contato com a metodologia de Resolução de Problemas começou ainda nos estágios supervisionados, e despertando o desejo de conhecê-la melhor, transformamos ela em tema de nossa pesquisa. Percebemos que os professores não utilizavam muito essa metodologia, e ao propor algum problema aos alunos, estes apresentavam muita dificuldade para resolvê-lo.

Um problema envolve muito mais que apenas resolver algumas operações matemáticas. Esta metodologia permite ao aluno desenvolver estratégias, cada um à sua maneira de raciocínio para resolver o problema então proposto. Quando se propõe a utilizar a resolução de problemas como metodologia de ensino é preciso evitar problemas triviais, onde o aluno geralmente pergunta: a conta é de mais ou é de menos?

Para Dante (1998), a resolução de problemas é uma das metodologias mais difíceis de serem trabalhadas em sala de aula. É bastante comum os alunos saberem resolver algumas operações e ter dificuldade na hora de resolver um problema que envolva uma ou mais dessas operações. Um bom problema tem que ser, antes de tudo, desafiador ao aluno. Precisa ser interessante, não sendo assim ele pode sentir-se desmotivado.

Segundo Cavalcante (2013), sempre que nos referimos a um problema, estaremos tratando de atividades que não dispõem de um caminho ou algoritmo prontamente disponível para solucioná-lo. Resolver um problema exige mais do aluno do que simplesmente resolver um exercício. No exercício, o aluno não precisa decidir quais caminhos vai utilizar para chegar à solução.

A resolução de problemas passou a ser mais estudada com mais ênfase a partir da década de 1980, o documento Agenda para Ação do Conselho Nacional de Professores de Matemáticas dos Estados Unidos da América expressava claramente a resolução de problemas

como tema central das pesquisas para aquela década. Esse período marca também declínio do movimento da Matemática Moderna ocorrido nas décadas de 1960 e 1970.

Trabalhar com essa metodologia hoje, ainda exige muito do professor. Talvez por isso não tenhamos nos deparado com sua efetiva utilização no Estágio Supervisionado. Pois o professor muitas vezes pode se deparar com situações inesperadas e seja preciso alterar todo o planejamento daquela aula.

É preciso ter conhecimento para utilizar essa metodologia, estar disposto a enfrentar novas situações, pois não é uma tarefa muito fácil. A verdade é que muitos professores ainda insistem em trabalhar da maneira tradicional, sendo assim não se preocupam em preparar suas aulas de uma forma a propiciar aos alunos uma maior interação. Segundo D'Ambrósio (1989) é muito comum o aluno desistir de solucionar um problema, afirmando não ter aprendido ainda como resolver aquele tipo de questão, quando não consegue identificar que algoritmo deve utilizar.

Segundo os PCNs de matemática (BRASIL, 1998), a resolução de problemas permite aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade de gerenciar as informações que estão ao seu alcance. Dessa forma os alunos terão a oportunidade de ampliar seus conhecimentos sobre conceitos e procedimentos matemáticos. A capacidade de resolver problemas, sejam eles matemáticos ou não, é uma característica própria do ser humano exigindo soluções que muitas vezes exigem estratégias diversas.

## 1.2 PESQUISAS SOBRE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Várias pesquisas, como Cavalcante (2013), já foram realizadas sobre a Metodologia de Resolução de Problemas no ensino de matemática, mas no dia-a-dia dos professores percebe-se que ainda existem muitas dúvidas sobre o assunto. É importante que os professores se capacitem e aprendam o quanto antes trabalhar com essa Metodologia, fazendo com que o aluno consiga desenvolver a capacidade de resolver situações desafiadoras, desenvolver a comunicação, bem como ampliar sua criatividade. Quando o aluno aprende a desenvolver estratégias, isto o ajudará a enfrentar algumas situações em outras áreas do conhecimento.

Cavalcante (2013) afirma que um longo caminho foi percorrido no século XX e em especial nos últimos 50 anos, para que fosse possível ensinar matemática por meio da Resolução de Problemas. Os problemas devem ser propostos antes mesmo da apresentação do conteúdo a ser estudado na linguagem matemática formal.

Segundo Bicudo (1999), os estudos e pesquisas sobre a Metodologia de Resolução de Problemas sofreram influência direta de Teorias Construtivistas e que, nos últimos anos, tiveram uma aceitação considerável na Educação Matemática.

Quantas vezes não nos deparamos com uma pergunta simples e ficamos ali pensando como formular a resposta pois faltam palavras? Esse é o mesmo pensamento do aluno ao se deparar com um problema matemático. É preciso pensar! E geralmente o conteúdo escolar é totalmente fora da realidade do aluno.

As pesquisas que defendem esta metodologia para ensinar/aprender matemática têm uma concepção de que toda e qualquer aprendizagem matemática deve partir de uma situação problema que esteja dentro da realidade do aluno.

Não basta apresentar conteúdos engessados e fora de um contexto moderno que esteja presente no cotidiano do aluno. Pois assim, já torna a aula desinteressante para o aluno. A resolução de problemas tem um potencial motivador para os alunos. Resolver um problema vai muito além de compreender as palavras e transcrevê-las para a linguagem matemática.

### 1.3 EQUAÇÕES DO 1º GRAU: UMA ANÁLISE CONCEITUAL

Em matemática, no 7º ano do Ensino Fundamental II, define-se equação do 1º grau, como uma expressão algébrica expressa por uma igualdade. A partir do século XI, com a obra de Al-Khwarizmi, a álgebra começou a ser apresentada na Europa, dando início ao estudo das equações com uma ou mais variáveis/incógnitas. Al-Khwarizmi considerado o maior matemático árabe de todos os tempos, resolvia equações de uma maneira bem semelhante a que resolvemos hoje.

A diferença é que tudo era expresso por palavras, até mesmo os números. O termo al-jabr, do qual deriva a palavra álgebra, significa restauração ou reposição do equilíbrio por meio da transposição dos termos de uma equação de um membro para outro.

Diofante de Alexandria, matemático grego que viveu no século III d.C, dedicou-se muito ao estudo da álgebra, atribui-se a ele a ideia de representar um número desconhecido por uma letra. Mas a representação de valores desconhecidos de uma equação, preferencialmente pelas letras x e y, foi proposta pelo filósofo e matemático francês René Descartes ainda na primeira metade do século XVII.

Percebemos que, para se chegar ao que conhecemos hoje sobre as equações do 1º grau, tudo foi se construindo aos poucos, no decorrer de longos séculos, com o surgimento e desenvolvimento de várias ideias que aos poucos foram sendo aperfeiçoadas.

Os PCNs recomendam que as equações do 1º grau sejam trabalhadas mediante a resolução de problemas. Deve-se trabalhar o pensamento algébrico e a identificação das equações. Também devem ser estudados os sistemas de equações, bem como os diferentes métodos de resolução.

#### 1.4 PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO (PNLD)

O Programa Nacional do Livro Didático ou simplesmente PNLD, tem como finalidade auxiliar o trabalho pedagógico dos professores, escolhendo e distribuindo coleções de livros didáticos aos alunos da Educação Básica. O programa que é executado em três anos de maneira alternada, a cada ano o MEC adquire e distribui coleções de livros didáticos aos alunos de um determinado segmento que vai desde os anos iniciais do Ensino Fundamental aos anos finais do Ensino médio. Uma vez distribuídos, os livros devem ser conservados pelos alunos e devolvidos ao final do ano para que possam ser reutilizados por outros alunos por um período de três anos, com exceção daqueles que são consumíveis.

O órgão responsável pela seleção e avaliação das coleções inscritas no PNLD é a Coordenação Geral de Materiais Didáticos (COGEAM). Importante ressaltar que é de responsabilidade do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) a logística do provimento e do remanejamento dos materiais didáticos para todas as escolas públicas do país cadastradas no censo escolar.

Para receber os livros didáticos, as escolas precisam ter participado do censo escolar do INEP e que a rede à qual esteja vinculada tenha feito a adesão ao programa. A adesão deve ser atualizada até o final do mês de maio do ano anterior àquele em que a entidade deseja ser atendida. Os livros são distribuídos mediante projeções realizadas pelo censo referentes aos dois anos anteriores ao programa, dessa forma é normal que ocorram pequenas oscilações entre o número de alunos e o de livros. Caso isso ocorra é feito um remanejamento daquelas escolas onde houve excesso para aquelas onde faltaram.

Os materiais distribuídos pelo MEC às escolas públicas de educação básica do país são escolhidos pela própria escola, desde que estejam inscritos no PNLD e tenham sido aprovados nas avaliações pedagógicas, que hoje são em parcerias com as Universidades públicas em todo o país.



## CAPÍTULO 2

### ASPECTOS METODOLÓGICOS

#### 2.1 PROBLEMATIZAÇÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais e outros documentos oficiais destacam que se o aluno for preparado para lidar com diferentes situações-problema, quando o mesmo se tornar adulto será capaz de agir com naturalidade e inteligência ao ter que enfrentar problemas diários. É natural o ser humano sentir-se motivado quando é desafiado.

O livro didático hoje é parte preponderante no processo de ensino-aprendizagem. A carência de outros materiais didáticos o até mesmo a não capacitação do professor para lidar com outros recursos faz com que seja assim. O mundo vem se modificando de uma forma desenfreada e desordenada, novas tecnologias são lançadas a todo instante, novas ideias surgem a cada minuto. Tudo isso exige que o professor esteja sempre o mais atualizado possível. Aberto a aprender novos métodos e por em prática diversas metodologias. Mas o objeto de estudo da nossa pesquisa não é o professor, e sim os livros didáticos.

Sendo assim nossa pesquisa partiu da seguinte questão norteadora: os livros didáticos aprovados pelo PNLD de matemática favorecem uma abordagem do estudo das equações do 1º grau através da metodologia de resolução de problemas?

Para responder a esta pergunta, estabelecemos como objetivo principal analisar as abordagens dos livros didáticos aprovados pelo PNLD 2014 de matemática em relação ao estudo das equações do 1º grau e seu potencial para trabalhar com a resolução de problemas.

Para alcançar este objetivo traçamos dois objetivos específicos: 1. Realizar um estudo sobre a resolução de equações do 1º grau; 2. Reconhecer no perfil das coleções de livros didáticas analisadas as potencialidades para trabalhar as equações do 1º grau numa perspectiva da resolução de problemas.

## 2.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 2.2.1 NATUREZA DA INVESTIGAÇÃO

Nessa seção discutiremos as questões metodológicas que foram fundamentais no processo de pesquisa. Tendo em vista nossa questão de pesquisa e dos objetivos fixados adotamos como referências metodológicas uma abordagem qualitativa, por entender que esta permite compreender os processos e fenômenos que não pode ser quantificada.

Nesse entendimento a investigação qualitativa privilegia a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação, recolhendo os dados a partir de uma pesquisa qualitativa podemos lançar mão de diversos instrumentos para que os dados sejam coletados sendo que estes dados podem vir de fontes variadas como a análise de textos. (BOGDAN E BIKLEN, 1994).

Optamos por chamar de estudo de caso, por se tratar de uma realidade específica. Bodgan e Biklen (1994) destacam que são estudos que tratam de contextos específicos, mas que seus resultados são importantes para serem discutidos, podendo ser de curta ou de longa duração.

Tendo em vista que nossa pesquisa não envolve contextos de intervenção em sala de aula ou apreensão de realidades que envolvem relações entre sujeitos, não caracterizamos sujeitos nem campos de pesquisa, pois a nossa pesquisa se deu basicamente na investigação dos livros didáticos escolhidos.

Nossa pesquisa pode, desta forma, se aproximar da pesquisa documental ou bibliográfica conforme destaca Fiorentini e Lorenzato (2006), para estes autores essa é uma modalidade de pesquisa importante haja vista que a reflexão sobre textos ou documentos pode apontar resultados importantes na pesquisa em Educação Matemática.

Assim nossa pesquisa foi dividida em três etapas:

- ✓ 1ª Etapa: realização de levantamento bibliográfico sobre as equações do 1º grau e as diretrizes curriculares oficiais disponíveis.
- ✓ 2ª Etapa: seleção dos livros didáticos e organização das categorias de análise.
- ✓ 3ª Etapa: análise dos livros didáticos a partir das categorias estabelecidas.

Na primeira etapa fizemos um levantamento de trabalhos de pesquisa envolvendo o ensino das equações do 1º grau. Além da leitura dos principais documentos oficiais vigentes, dentre eles Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) e as Orientações Curriculares

Nacionais (OCN's). Como resultado preliminar desta etapa observamos que tanto as pesquisas como os documentos oficiais destacam a importância das equações do 1º grau, bem como, a iniciação ao estudo da álgebra, primeiros conceitos de letras para representar números.

Na segunda etapa fizemos o processo de escolha das obras na forma de sorteio sendo uma obra adotada na Rede Estadual e a outra da Rede Municipal de ensino no município de Sertânia-Pe. Chamaremos esses dois materiais de obra A e obra B.

Ainda na segunda etapa o processo de categorização foi feito a partir das leituras que fizemos nesse sentido destacamos duas categorias: 1. Conceitual; 2. Metodológica; 3. Contextual.

Na categoria conceitual observamos aspectos relativos aos conceitos sobre as equações do 1º grau. Na categoria metodológica, observamos o processo pelos quais os autores abordam os conteúdos a linha metodológica que utilizam. Por fim, na categoria contextual, observamos quais as conexões que os autores fazem com o cotidiano dos alunos, ou aspectos interdisciplinares ligados as equações do 1º grau, bem como a sua história.

A terceira e última etapa consiste na análise dos livros propriamente dita. Os resultados dessa análise constituem o próximo capítulo.

## CAPÍTULO 3 RESULTADOS E ANÁLISES

Como informado no capítulo anterior foram escolhidas duas obras, a obra A e obra B, que foram escolhidas mediante sorteio.

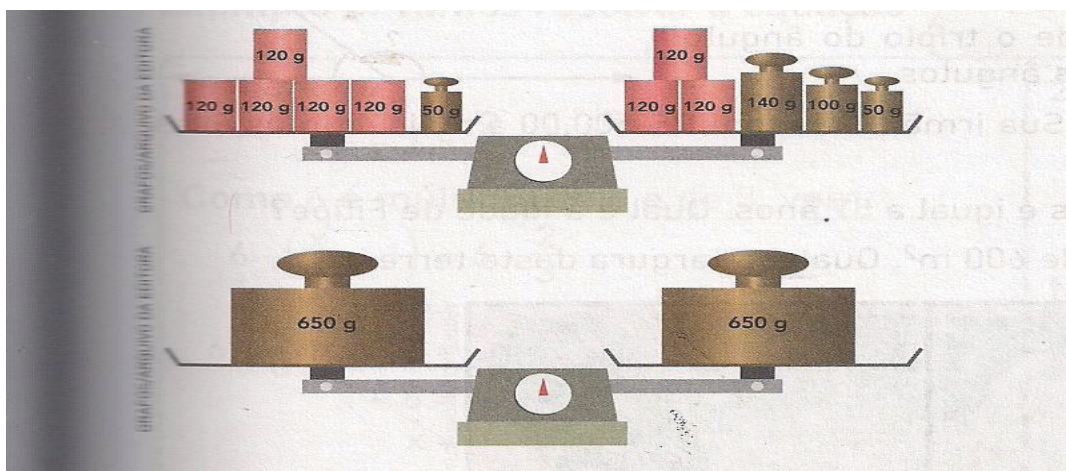
A obra A foi considerada clássica, pelo simples fato de apresentar-se como voltada a uma concepção mais tradicional, apresentando um detalhamento muitas vezes excessivo, mas é sem dúvidas uma das mais escolhidas pelos professores.

Na obra B, vimos um aspecto mais futurista, onde o autor estimula uma maior participação dos alunos no processo de aprendizagem. Apresentamos a seguir as análises.

### 3.1 OBRA A

O livro divide-se em nove capítulos distribuídos organizadamente em quatro unidades. Nesta obra, o estudo das equações do 1º grau inicia-se no Capítulo 4 da Unidade dois estendendo-se até o Capítulo 5 dessa mesma Unidade, com a resolução de sistemas de equações do 1º grau.

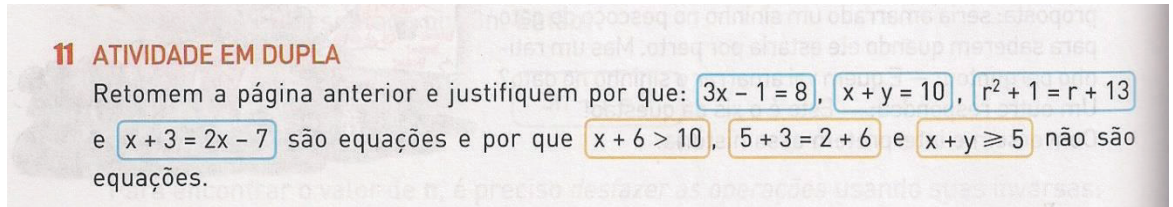
Esta obra traz uma boa abordagem dos conceitos algébricos iniciais, até apresentar as equações do 1º grau. São apresentados os princípios aditivo e multiplicativo como métodos para a resolução das equações. O livro apresenta ilustrações que sugerem as equações como balanças antigas (aquelas de dois pratos), onde para resolver uma equação é preciso manter o equilíbrio, ou seja, a igualdade. Como podemos ver na **figura 1**:



**Figura 01:** Obra A.

O livro apresenta uma quantidade de problemas que, sem dúvidas, pode auxiliar ao professor a trabalhar com a metodologia de resolução de problemas. Nos chamou bastante

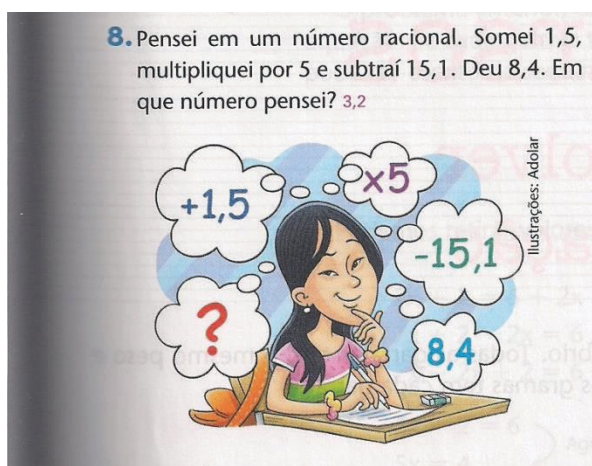
atenção a grande quantidade de questões para resolver em grupo ou em duplas. Ao meu entender, ao se reunirem para resolver um problema, a troca de ideias e conhecimentos sempre é favorável. **Figura 2:**



**Figura 02:** Obra A.

### 3.2 OBRA B

O livro divide-se em sete capítulos distribuídos de forma organizada e sequencial para todo o ano letivo. Nesta obra, o estudo das equações do 1º grau tem dedicado para si o Capítulo 3. Aqui dou destaque ao estímulo do cálculo mental. Há um número muito grande destes exercícios. **Figura 3:**



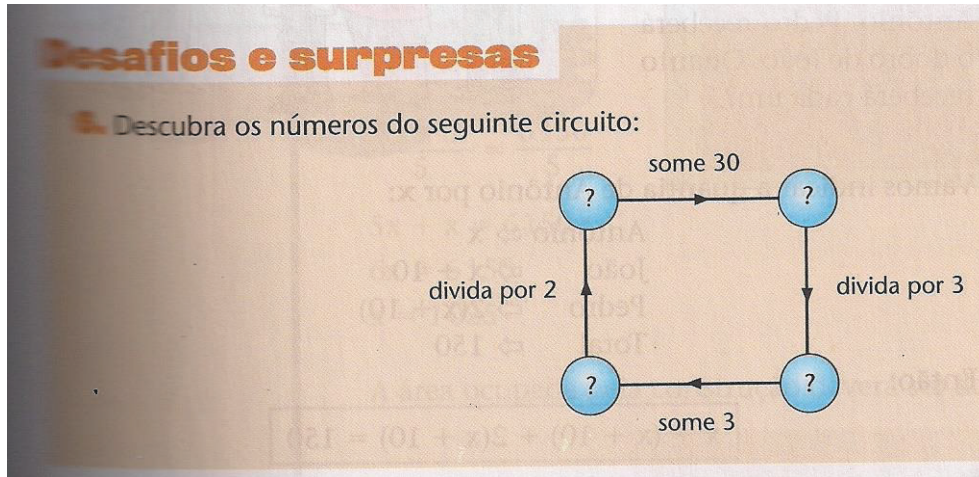
**Figura 03:** Obra B.

Ao final do capítulo 3, o tópico 6 trata especificamente da resolução de problemas. O fato de está ao final do capítulo não impede que o professor utilize alguns de seus problemas para começar dar corpo ao estudo das equações. O que me deixou um pouco pensativo aqui, foi como esse último tópico começou: “Já sabemos que as equações nos ajudam a resolver problemas...” Mas, como o destinatário principal desse material de apoio é o aluno, devemos relevar. **Figura 4:**



**Figura 04:** Obra B.

Outras seções especiais tornam esta obra bastante interessante, como o “Desafios e surpresas” que apresenta algumas questões mais desafiadoras e instigantes. Temos também o “você sabia” que traz diversas informações complementares que também contribuem significativamente na construção do conhecimento dos alunos. **Figura 5:**



**Figura 05: Obra B.**

**Figura 6:**

**Você sabia** ? Nas multiplicações em que um dos fatores é  $x$ , ou qualquer letra que represente um número, pode-se omitir o sinal de vezes. Por exemplo:

$2x$  indica  $2 \cdot x$   
 $2x + 6$  indica  $2 \cdot x + 6$

**Figura 06: Obra B.**

Todos esses tópicos estimulam o pensar lógico, a criatividade. Várias situações do cotidiano, vinculadas à matemática, favorecendo assim uma melhor compreensão do conteúdo em questão. A obra apresenta ainda exercícios bem elaborados, apresentando diversas situações do cotidiano. **Figura 7:**

**5.** Pagando médico, dentista e aluguel, o senhor Souza ficará devendo R\$ 70,00. Descubra quanto ganha o senhor Souza. R\$ 840,00

MÉDICO  
1/3 DO SALÁRIO

DENTISTA  
1/2 DO SALÁRIO

ALUGUEL  
1/4 DO SALÁRIO

Ilustrações: Avelino Guedes

**Figura 07: Obra B.**

### 3.3. UMA BREVE ANÁLISE COMPARATIVA DAS DUAS OBRAS

As duas obras apresentam boas abordagens para a utilização da metodologia de resolução de problemas. Obviamente havia entre elas algumas diferenças na apresentação dos conteúdos, mas também muitas semelhanças, tais como a comparação das equações a balanças antigas, aquelas de dois pratos, como vimos anteriormente.

Mas, dentre as semelhanças, destaco o fato das duas apresentarem pouquíssimas ou praticamente nada, sobre a história das equações.

A obra A, mesmo que de forma sucinta, ainda faz uma pequena menção a René Descartes (1596-1650) como o pioneiro na ideia de utilizar as três últimas letras do alfabeto para representar um valor desconhecido.

Enquanto a obra B apresenta suas atividades propostas num nível bem mais claro e estimulante, a obra A trabalha em seus exercícios atividades mais complexas e algumas até cansativas e desestimulantes.

Porém, ainda na parte de exemplos, ambas apresentam problemas bem elaborados e de fácil compreensão para os alunos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pudemos observar durante esse trabalho que as obras pesquisadas, apesar de apresentarem abordagens e metodologias um pouco diferentes para o ensino das equações do 1º grau, podemos perceber estas duas obras podem sim propiciar ao professor a possibilidade de trabalhar a metodologia de resolução de problemas.

O uso de letras no lugar de números pode se tornar terrível para aqueles alunos que já tinham dificuldades em decidir apenas que operação utilizar. A famosa pergunta: é de somar ou diminuir? É importante que o aluno primeiro se depare com uma situação real, concreta e perceba que faz sentido o que está estudando, compreender cada termo na prática. Propor situações que se referem ao contexto social ao qual o aluno está inserido, com certeza fará com que ele consiga relacionar seu conhecimento prévio, com o que lhe está sendo apresentado. Isso contribuirá para uma aprendizagem significativa, pois faz sentido para o aluno.

Essa pesquisa nos permitiu ver o quão importante é o papel do professor nesse processo tão complexo que é o de ensinar. Não se trata somente de transmitir conhecimento, nem acredito que isso de fato possa acontecer, o professor “transmitir” conhecimento para o aluno. Ensinar é romper barreiras, é orientar, não existe método mágico, nós humanos temos mania de querer imitar nossos ídolos, então o professor precisa praticamente ser um ídolo para o aluno.

Esperamos que este trabalho possa servir de inspiração para outras pesquisas, ou até mesmo como fonte de inspiração para futuros professores na escolha do seu material didático, para usar na sala de aula.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). **Pesquisas em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999. (Seminários & Debates).

BRASIL. **Ministério da educação. Secretaria de educação**. Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática. PCN. MEC. Brasília: 1998.

BRASIL. **Ministério da educação. Secretaria de educação**. Guia de livros didáticos. PNLD. MEC. Brasília: 2014.

CENTURIÓN, Marília. **Matemática: teoria e contexto**, 7º ano/Marília Centurión, José Jakubovic. São Paulo: Saraiva, 2012.

CAVALCANTE, José Luiz. **Formação de Professores que Ensinam Matemática**: Saberes e vivências a partir da Resolução de Problemas. Paco Editorial: 2013.

DANTE, L. R. **Tudo é Matemática**, 7º ano. São Paulo: Ática, 2012.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de matemática**: 1º a 5º séries para estudantes do curso de magistério e professores do 1º grau. 10. ed. São Paulo: Ática, 1998.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Tradução: Hygino H. Domingues. São Paulo: UNICAMP, 2004.

Fiorentini, O; Lorenzato. S. **Investigação em Educação Matemática**: Percursos Teóricos e Metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.