



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA**

**NOÊMIA GISLAYNE NUNES MARQUES ARAGÃO**

**DIFICULDADES DOS ALUNOS PARA APRENDER MATEMÁTICA**

**CAMPINA GRANDE-PB**

**2017**

**NOÊMIA GISLAYNE NUNES MARQUES ARAGÃO**

**DIFICULDADES DOS ALUNOS PARA APRENDER MATEMÁTICA**

**Monografia apresentada ao curso de  
Licenciatura em Matemática da Universidade  
Estadual da Paraíba, em cumprimento à  
exigência para obtenção do grau de Graduada.**

**Orientador: Prof. Dr. Pedro Lucio Barbosa**

**CAMPINA GRANDE-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.

A659d Aragão, Noêmia Gislayne Nunes Marques.  
Dificuldades dos alunos para aprender matemática  
[manuscrito] / Noêmia Gislayne Nunes Marques Aragão. - 2017.  
29 p. : il.

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática)  
- Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e  
Tecnologia, 2017.  
"Orientação: Prof. Dr. Pedro Lucio Barboza, Departamento  
de Matemática".

1. Ensino de Matemática. 2. Aprendizagem matemática. 3.  
Prática docente. I. Título.

21. ed. CDD 510.7

NOÊMIA GISLAYNE NUNES MARQUES ARAGÃO

**DIFICULDADES DOS ALUNOS PARA APRENDER MATEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciatura Plena em Matemática.

Aprovação em: 16/08/2017.

BANCA EXAMINADORA

*Pedro Lucio Barboza*

---

Prof. Dr. Pedro Lucio Barboza (Orientador)

*Castor da Paz Filho*

---

Prof. Ms. Castor da Paz Filho

*Kátia Suzana Medeiros Graciano*

---

Prof.ª Ma. Kátia Suzana Medeiros Graciano

## **DEDICATÓRIA**

A minha formação como profissional não poderia ter sido concretizada sem a ajuda de meus amáveis pais Gilvani Antônio Aragão e Glacilda Nunes Marques Aragão, que no decorrer da minha vida proporcionaram-me, além de extenso carinho e amor, os conhecimentos da integridade, da perseverança e de procurar sempre em Deus a força para o meu desenvolvimento como ser humano. Por essa razão, gostaria de dedicar e reconhecer a vocês, a minha imensa gratidão e sempre amor.

## **AGRADECIMENTO**

À Deus, por ser essencial em minha vida, meu autor e meu guia, socorro bem presente na hora da angústia, pela saúde e oportunidade que me deu para começar este curso, pelo consolo quando precisei parar, pela força e coragem que me deu para recomeçar e concluir este curso de Licenciatura em Matemática.

Ao meu orientador Pedro Lucio, pela amizade, paciência e disposição em me direcionar e por sempre me passar confiança.

A todos os professores do curso pelas aulas em especial aos professores José Elias, Castor, Wandemberg e Silvanio que sempre me motivou a seguir em frente, mostrando novos caminhos e pela amizade.

A todos os professores da coordenação de matemática pela amizade, apoio e atenção que sempre me deu.

Aos professores Castor da Paz e Kátia Suzana, membros da banca examinadora, pela grande contribuição para aprimorar esse trabalho.

Aos meus pais Gilvani Antônio Aragão e Glacilda Nunes Marques Aragão que além da vida me deram coragem para lutar pelo meu ideal, incentivando-me sempre a prosseguir.

Aos amigos e colegas de curso pelos bons e maus momentos compartilhados.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse curso.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>08</b>
<b>1. O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA.....</b>	<b>10</b>
<b>2. FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 A complexidade da formação do professor de matemática e suas implicações para prática docente .....</b>	<b>19</b>
<b>3. METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>21</b>
<b>4. ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>22</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>26</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>27</b>
<b>7. ANEXO.....</b>	<b>29</b>

## RESUMO

Temos observado nas salas da educação básica as dificuldades dos alunos para aprender matemática, pesquisas também apontam essas dificuldades. Há várias razões para isso. A matemática como disciplina teórica, muitas vezes explora um mundo abstrato, sem se preocupar se tem ou não correspondência com o mundo real. O professor deve fazer essa ligação para que o aluno possa observar a matemática no seu dia-a-dia. Este estudo tem como objetivo identificar e analisar dificuldades dos alunos do 9º ano do ensino fundamental para aprender matemática. Foi aplicado um questionário/atividade matemática constando de cinco questões para 37 alunos do 9º ano do ensino fundamental. As questões apresentam conteúdos matemáticos anteriores ao 9º ano, e contemplam pouca dificuldade para resolução, podendo ser consideradas mesmo questões extremamente fáceis. Observamos que os alunos têm muitas dificuldades de aprendizagem nos conteúdos de matemática. Um número considerável deles apresenta dificuldades para aprender matemática. Diferenciar o ensino, deixando um pouco o tradicional, buscando assim um meio para se ter uma melhor relação entre professor e aluno, e entre os próprios alunos. Pode ser um dos caminhos.

**Palavras-chave:** Ensino. Aprendizagem matemática. Cotidiano.



## **ABSTRACT**

We have observed in basic education students' difficulties to learn Mathematics, surveys also point out these difficulties. There are several reasons for this. Mathematics as a theoretical discipline, often explores an abstract world, without worrying if you have correspondence with the real world. The teacher should make that call so that the student can see the mathematics in your day to day life, this study aims to identify and analyze difficulties of ninth grade students from elementary school to learn math. It was applied a mathematical activity/questionnaire consisting of five questions for 37 students in the ninth grade of elementary school. The questions present mathematical content before the ninth grade, and include little difficulty for resolution, and can be considered even issues extremely easy. We observe that students have many learning difficulties in mathematics content. A considerable number of them presents difficulties to learn math. The difference between teaching, leaving a little traditional, seeking a means to have a better relationship between teacher and student, and among the students themselves. Can be one of the paths.

Keywords: Teaching. Learning mathematics. Daily life.

## INTRODUÇÃO

Esta pesquisa trata sobre as dificuldades dos alunos para aprender matemática. Atualmente muitos problemas têm se levantado no processo de ensino e aprendizagem da matemática. A matemática, geralmente é vista pelos alunos como uma disciplina difícil por se tratar de uma matéria que mais reprova o aluno nas escolas. E essa disciplina vem sofrendo nas últimas décadas uma conceitualização indevida por parte de muitas pessoas, que associam a matemática a uma disciplina onde é indispensável decorar difíceis fórmulas, uma disciplina associada apenas ao raciocínio lógico, deixando de lado questões fundamentais, como a matemática aplicada, a matemática financeira, e a matemática necessária para a vida diária e essa visão vem influenciando na construção desse aprendizado.

Essa fala do aluno que a matemática é difícil já vem de algo que ele já ouviu falar a respeito da disciplina, produzindo nele um pré-julgamento. Esse medo que vemos nos alunos é formado por um conjunto de sentidos expressos na voz do professor de matemática, na comunidade escolar e até mesmo na sociedade, através dos métodos de ensino que são utilizados em sala de aula, dificultando o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Devido ao que eles acham sobre a disciplina, eles tomam certas atitudes que talvez não tomariam se tivessem outra visão a respeito da matemática.

O objetivo dessa pesquisa é identificar e analisar as principais dificuldades de alunos do 9º ano do ensino fundamental para aprender matemática. Pretendemos encontrar elementos, causas ou fatores que contribuem para essa dificuldade.

Diante das constantes reclamações dos alunos sobre a dificuldade que eles veem em compreender a matemática foi realizado um estudo com base em uma pesquisa bibliográfica que será apresentada na fundamentação teórica, enfocando as ideias de diversos autores, visando à compreensão de questões fundamentais sobre a aprendizagem e discutindo as possíveis causas do fracasso que muitos demonstram ter em matemática.

Neste trabalho procuramos fazer uma pesquisa para ressaltar os fatores pelos quais os alunos demonstram ter dificuldades em aprender matemática. Foram analisadas as questões feitas com os alunos da escola estadual, verificando o quanto eles temem quando é posto para eles algo que se refere à matemática. Para essa análise aplicamos um questionário com cinco questões abertas, e tabulamos os dados para compreender essa ideia criada pelos alunos em relação à matemática.

Vê constantemente as reclamações e críticas por parte dos alunos em relação à matemática me motivou a fazer uma análise e tentar compreender o que leva a eles pensarem

assim. Pensamento esse que pode ser ocorrido por vários aspectos, tais como: Ensino, meio em que vive, material pedagógico, profissionais preparados. Considera-se que esse aspecto contribui para esses pensamentos que é comum entre os alunos que se depara com essa disciplina, é muito importante refletir sobre esses aspectos que levam a tais pensamentos.

No primeiro capítulo, é abordado o processo de ensino e aprendizagem de matemática, processo esse que deve ser bem trabalhado nas escolas para que futuramente os alunos não apresentem dificuldades graves.

No segundo capítulo, trato da formação de professores de matemática, onde vemos que é necessário que os professores vejam a matemática como uma disciplina de investigação.

No terceiro capítulo, encontra-se a metodologia utilizada na pesquisa. No quarto capítulo realizamos a análise dos dados da pesquisa.

## 1. O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Uma das atribuições do ensino é a construção do pensamento lógico-matemático, despertando no aluno o espírito da investigação, além de fornecer elementos básicos para a participação desses alunos na vida em sociedade.

Um dos caminhos para conseguir tal intento é o trabalho com material concreto, o que possibilita criar e resolver situações-problemas mais próximas da sua realidade. Pois hoje, entendemos que uma educação de qualidade só é alcançada pelo aluno se o professor levá-lo a refletir sobre situações que os rodeia no seu mundo real, na busca de fazer com que esse aluno tenha uma aprendizagem da Matemática mais efetiva.

Para muitos alunos, o ensino da matemática não tem atração, pois não conseguem compreendê-la. Após o estudo da área do conhecimento humano, entendemos que para atingir estes objetivos no nosso aluno, nós professores devemos fazer da sala de aula um laboratório, levantando sempre situações-problemas que os atraia.

O processo de ensino e aprendizagem da Matemática deve ser bem trabalhado nas escolas, para que futuramente os alunos não apresentem dificuldades graves, quanto à construção deficiente do pensamento lógico-abstrato.

Atualmente o ensino da Matemática se apresenta descontextualizado, inflexível e imutável, sendo produto de mentes privilegiadas. O aluno é, muitas vezes, um mero expectador e não um sujeito atuante, sendo a maior preocupação dos professores cumprirem o programa.

O trabalho com a matemática em sala de aula representa um desafio para o professor na medida em que exige que ele o conduza de forma significativa e estimulante para o aluno. Geralmente as referências que o professor tem em relação a essa disciplina vêm de sua experiência pessoal. Muitos deles afirmam que tiveram dificuldades com aquela matemática tradicionalmente ensinada nas escolas, que tinha como objetivo a transmissão de regras por meio de intensiva exercitação. Cabe então descobrir novos jeitos de trabalhar com a matemática, de modo que as pessoas percebam que pensamos matematicamente o tempo todo, resolvemos problemas durante vários momentos do dia e somos convidados a pensar de forma lógica cotidianamente. A matemática, portanto, faz parte da vida e pode ser aprendida de uma maneira dinâmica, desafiante e divertida.

A situação do processo de ensino e aprendizagem da matemática necessita do empenho de todos, professores e alunos que desejam um padrão de ensinar e aprender matemática. O professor tem dificuldade em fazer com que o aluno aprenda o conteúdo, e o

aluno tem dificuldade em compreender o professor. A matemática é uma das disciplinas que os alunos dedicam mais tempo estudando e é a que tem um maior índice de reprovação e também de rejeição.

Segundo Libâneo, ensino nas escolas é da seguinte maneira:

É que o professor ‘passa’ a matéria, os alunos escutam, respondem o ‘interrogatório’ do professor para reproduzir o que está no livro didático, praticam o que foi transmitido em exercícios de classe ou tarefas de casa e decoram tudo para a prova. Esse tipo de ensino é o que se costuma chamar de ensino tradicional. (LIBÂNEO, 1994, p. 78).

Esse tipo de ensino vem sendo muito questionado pelo baixo rendimento na aprendizagem. O ensino tradicional na prática trata o aluno como sendo um indivíduo que nada sabe não se leva em conta seu conhecimento prévio e social. O professor diz como e o que deve ser feito, levando o aluno a se cansar de fazer sempre a mesma coisa repetidas vezes, quando às vezes, já sabe o resultado por sempre usar formulas decoradas. Nesse processo de ensino apenas o professor transmite e os alunos recebem e realizam de forma repetitiva e mecanizada os exercícios, levando o aluno a memorizações de como estes exercícios foram desenvolvidos e que após repetir inúmeras vezes consegue memorizar e dar resultados, mas não funciona com todos, pois as características individuais são determinadas por fatores externos ao indivíduo.

A aprendizagem escolar tem como finalidade fazer o aluno aprender algo que possa ser utilizado em sua realidade. Lorenzato (2008) afirma que o professor tem que considerar os conhecimentos que o aluno tem e a partir daí desenvolver o conteúdo, com o objetivo de proporcionar um ensino partindo do momento em que o aluno está. Também precisamos considerar os pré-requisitos cognitivos matemáticos referentes ao assunto a ser aprendido pelo aluno (LORENZATO, 2008, p.27).

No processo de ensino e aprendizagem de matemática é comum se ter respostas padrão para perguntas padronizadas. A matemática como disciplina teórica, muitas vezes explora um mundo abstrato, sem se preocupar se tem ou não correspondência com o mundo real, o professor deve fazer essa ligação para que o aluno possa observar a matemática no seu dia-a-dia. O professor deve saber o que ensinar e como ensinar e também o porquê do que ensina, para que possa facilitar a aprendizagem do aluno e ele sinta prazer em estudar e aprender matemática. Para o professor ter um bom desempenho ele deve interpretar e modelar as questões matemáticas para a realidade do aluno. O ensino de matemática tem sido questionado por estar sendo realizado de forma desinteressante, onde o professor é apenas um

transmissor do conhecimento, deixando de perceber seu papel fundamental que permite resolver problemas do cotidiano, valorizando o conhecimento prévio do aluno.

O aluno traz consigo um conhecimento matemático, que são característica de sua realidade.

[...] o aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho. Conseqüentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar, que somente psicólogos míopes podem ignorar (VYGOTSKY, 1989, p. 94-95).

O professor tem que ter o cuidado o que e como ensina, pois, ele é muita das vezes imitado por alguns alunos que o admira e tem nele um exemplo para sua vida.

Ninguém poderá ser um bom professor sem dedicação, preocupação com o próximo, sem amor num sentido amplo. O professor passa ao próximo aquilo que ninguém pode tirar de alguém, que é conhecimento. Conhecimento só pode ser passado adiante por meio de uma doação. O verdadeiro professor passa o que sabe não em troca de um salário (pois se assim fosse melhor seria ficar calado 49 minutos!), mas somente porque ensinar, quer mostrar os truques e os macetes que conhece (D'AMBROSIO, 1993, p. 84).

O papel do professor é essencial, pois, a ele não cabe apenas o papel de expor o conteúdo e aplicar testes, mas também orientar o aluno para a obtenção de solução para os problemas e desafios propostos.

Sopelsa, Gazóla e Detoni (2009) mostram a preocupação e a inquietação dos professores em relação às atividades que competem a ele e que não contribui para o processo de ensino e aprendizagem do aluno, onde esses aspectos deveriam enfatizar questões humanas, emocionais, que envolvem o processo de ensinar e aprender nas experiências do dia-a-dia, ficando cada vez mais difícil ensinar matemática, pois os alunos não querem pensar, estudar e cumprir com seus deveres. Para os professores, a matemática exige concentração e raciocínio lógico, coisa que os alunos não querem ter. O processo de realizar operações numéricas abstratas desenvolve-se somente por influência do efeito da escola e do ambiente cultural específico. É necessário considerar a atuação do professor, e esta está vinculada à formação e concepção do próprio professor.

“O processo educativo é tri lateralmente ativo: o aluno, o professor e o meio existente entre eles são ativos” (VYGOTSKY, 1989, p.79). Para Soistak, Pinheiro e Pilatti (2011) o conhecimento não está sendo visto como uma ação do aluno sobre a realidade, mas pela mediação feita pelo professor. O professor tem o papel de intervir no processo, diferentemente de situações informais nas quais a criança aprende por imersão em um ambiente cultural.

O professor precisa ter conhecimentos específicos para tratar com a realidade da sala de aula. Alunos de diferentes culturas, diferentes níveis de conhecimentos. E só aprendemos na experiência do dia-a-dia. Falta formação continuada, falta tempo.

Na concepção de Josso (2004), nós professores/formadores sabemos disso, no entanto construímos nossos cenários pedagógicos como se só tivéssemos de fazê-lo para um homem universal, uma espécie de protótipo ou tipo ideal de aprendente. Para a autora, “Foi assim que ‘pedagogos’ e ‘andragogos’ acreditaram melhorar a situação ao integrarem noções de psicologia, de sociologia e de antropologia à sua didática, tentando, assim, circunscrever esta heterogeneidade por meio de uma geografia de categorias descritivas” (JOSSO, 2004, p.199).

A formação continuada contribui, na questão da diversidade cultural e social da realidade escolar, pois o professor precisa de orientação e fundamentação constante em sua prática pedagógica.

De acordo com os PCN desde a educação luta por mudanças curriculares, mas ainda não alcançou força suficiente para mudar algumas práticas docentes dos professores e com isto a matemática ainda é marcada pelo seu ensino através da formalização de conceitos e formas mecânicas.

Segundo Soistak, Pinheiro e Pilatti (2011), o ensino e aprendizagem através dos PCN possibilita os alunos fazer questionamentos da realidade, esse artigo mostra que através dos PCN os alunos terão capacidade de formular e resolver problemas utilizando sua capacidade crítica de analisar com isso alcançando os objetivos dos PCN. O uso de projetos interdisciplinares na sala de aula requer um maior tempo de preparo e mais conhecimentos aos professores que trabalha dessa forma.

De acordo com os PCN, sobre a escola atual impõe-se inúmeros desafios, entre eles o de aprender a aprender, que, para além do mero ensinar e aprender funda-se na construção autossuficiente do sujeito social competente, com base no conhecimento atualizado.

Para Soistak, Pinheiro e Pilatti (2011) o desenvolvimento de projetos tem uma atitude intencional, um plano de trabalho, um conjunto de tarefas que tendem o desenvolvimento individual e social do aluno nas atividades sobre a coordenação do professor, o artigo também mostra como é o desenvolvimento dos trabalhos através dos projetos em uma escola da rede pública esses projetos interdisciplinares fazem parte de estratégias para se ter uma melhoria no ensino-aprendizagem nas escolas públicas municipal, já que os alunos aprendem a fazer fazendo.

Um problema matemático é toda situação requerendo a descoberta de informações, matemáticas para a pessoa que tenta resolver, e/ou a construção de uma demonstração de um

resultado matemático dado. É fundamental que quem está resolvendo o problema invente estratégias e crie ideias.

O ensino e a aprendizagem de matemática através da resolução de problemas são conhecidos como uma metodologia alternativa, que visa a um trabalho voltado para o aluno e, por isso, pode fazer com que o aluno construa um conhecimento matemático através da resolução de problemas. O papel do professor é o de orientar e supervisionar o trabalho dos alunos e formalizar as ideias.

Trabalhar com a resolução de problemas exige do professor um maior preparo e dedicação, planejamentos elaborados de forma criteriosa para atender alunos pesquisadores e curiosos que buscam respostas apropriadas através de diferentes caminhos. Os alunos apresentam grandes dificuldades em relação à aprendizagem dos conteúdos em relação à aprendizagem dos conteúdos matemáticos que são oferecidos de forma abstrata e distante da realidade que os cercam. Para que o aluno seja capaz de resolver situações problemas o enunciado do problema deve ser claro, assim o aluno será capaz de entender e identificar as partes principais da situação. Ensinar a resolver problemas é uma tarefa mais difícil do que ensinar conceitos, habilidades e algoritmos matemáticos. Não é um mecanismo direto de ensino, mas uma variedade de processos de pensamento que precisam ser cuidadosamente desenvolvidos pelo aluno com o apoio e incentivo do professor.

Segundo Lamonato e Passos (2011), a resolução de problemas tem se destacado quando se refere à matemática. Na resolução de problema e na exploração-investigação matemática nos possibilita a construção de conhecimentos específicos da matemática e relações entre quem aprende tendo como objetivo o conhecimento a ser aprendido.

Segundo a proposta de D'Ambrosio (1993), no uso da exploração e resolução de problemas na sala de aula precisa-se das duas partes o professor e o aluno, nas ações matemáticas para realização de uma tarefa:

Assim como no processo de construção da Matemática como disciplina, a essência do processo é a pesquisa, na construção do conhecimento para cada aluno, a essência do processo tem que ser a pesquisa. Dificilmente o aluno de Matemática testemunha a ação do verdadeiro matemático no processo de identificação e solução de problemas. O professor faz questão de preparar todos os problemas a serem apresentados com antecedência; conseqüentemente, o legítimo ato de pensar matematicamente é escondido do aluno, e o único a conhecer a dinâmica desse processo continua sendo o professor. O professor, com isso, guarda para si a emoção da descoberta de uma solução fascinante, da descoberta de um caminho produtivo, das frustrações inerentes ao problema considerado e de como um matemático toma decisões que facilitam a solução do problema proposto. O que o aluno testemunha é uma solução bonita, eficiente, sem obstáculos e sem dúvidas, dando-lhe a impressão de que ele também conseguirá resolver problemas matemáticos com tal elegância (D'AMBROSIO, 1993, P. 36).



A matemática tem se desenvolvido a partir de problemas, dessa forma a resolução de problema é a essência da matemática. Por isso para ensinar matemática não basta só conhecer, é necessário ter criatividade, fazendo com que os alunos participem das resoluções.

A resolução de problema é um método eficaz para desenvolver o raciocínio e para motivar os alunos para o estudo da matemática. Na aprendizagem da matemática, os problemas são fundamentais, pois permitem ao aluno colocar-se diante de questionamentos e pensar por si próprio, possibilitando o exercício do raciocínio lógico e não apenas o uso padronizado de regras. No entanto, esses conceitos, ideias e métodos em relação à resolução de problemas ainda são bastante desconhecidos da grande maioria e, quando se é usada na escola, aparece como aplicação da aprendizagem onde a resolução depende basicamente da escolha de técnicas ou formas de resolução memorizadas pelos alunos. O ensino e a aprendizagem da Matemática sem a resolução de problemas são um dos fatores do insucesso escolar. Com frequência encontramos pessoas que manifestam aversão à disciplina e os motivos referem-se à dificuldade para realizar desde as atividades mais simples do cotidiano e até associadas a atividades profissionais.

Nas investigações matemáticas pretende-se que os alunos se envolvam no seu processo de ensino e aprendizagem, através da participação e atuação ativa desse processo. As investigações matemáticas aparecem como sendo uma tarefa como outras tarefas, no entanto, supõe que seja incluída em experiências variadas são facilitadoras de aprendizagens que reforçam a capacidade de raciocinar logicamente, pelas oportunidades de formular e testar hipótese e analisar contraexemplos, de avaliar a validade de raciocínios e de construir demonstrações. É importante que os alunos sejam confrontados com atividades de investigação durante a sua aprendizagem, quer pela vivência de processos característicos de investigação que essas atividades permitem, quer pelos novos desafios colocados à ciência em geral. A aprendizagem através da metodologia de investigações matemáticas traz alterações muito significativas acerca das concepções que o professor e o aluno têm do processo de ensino e aprendizagem. Numa investigação não há resultados conhecidos para os alunos e não se espera que estes alcancem a resposta correta, ou que todos encontrem a mesma resposta, mas procura-se que explorem as possibilidades, formulem hipótese e se convençam a si próprios e aos outros das suas descobertas. Estas alterações obrigam que o professor e o aluno reflitam sobre o trabalho que desenvolvem dentro da sala de aula e que as práticas letivas sejam alteradas, nomeadamente ao nível da avaliação.

Uma pesquisa rigorosa sobre exploração e investigação na sala de aula contribuiu com as crenças, as concepções e as posturas dos alunos em relação à matemática. Essa ideia que os alunos desenvolveram sobre a matemática foi devido à exploração na sala de aula com atividades diferenciadas.

A exploração e investigação faz com que o aluno pense de maneira dinâmica fazendo Observações e descobertas e tomando decisões e isso é fundamental na investigação matemática para a educação básica e para a formação de professores. A construção do conhecimento matemático se dá através da superação das incertezas por conhecimento, dos erros, das dúvidas e dos questionamentos. O professor de matemática tem o conhecimento profissional ao ter a ação de ensinar, e esse conhecimento é diferente do conhecimento didático, conhecimento esse que é formado pelo conhecimento matemático, conhecimento dos alunos e conhecimento do processo de aprendizagem. A didática influencia na forma em que as atividades investigativas são passadas para os alunos. E é essencial para que os objetivos curriculares sejam cumpridos.

O professor, muitas vezes, preocupa-se com o cumprimento do programa e deixa de lado a preocupação com a aprendizagem. A atenção dispensada para vencer os conteúdos previstos para o ano letivo predomina sobre os cuidados com a aprendizagem do aluno. Com isso as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem da Matemática na escola aumentam cada vez mais. Conforme Sousa Júnior e Barbosa (2013):

*A matemática como uma disciplina teórica, muitas vezes explora um mundo abstrato, sem se preocupar se essas abstrações têm ou não correspondência no mundo real. Para que possa haver a relação entre o abstrato e o mundo real o professor deve fazer essa ligação para que o aluno possa compreender melhor o que o professor está explicando, pois não tem sentido ensinar matemática sem mostrar a finalidade dos conceitos, em uma dimensão que o aluno possa observar a matemática no seu dia a dia (SOUSA JUNIOR e BARBOZA; 2013 p.202).*

O não domínio do conteúdo por parte do professor é uma das causas de tais problemas ocorridos, tem que saber os conteúdos para a turma avançar na aprendizagem. Se ele não domina o conteúdo da matéria que ensina não saberá conversar com os alunos sobre os conhecimentos e experiências que trazem para a sala de aula, tendo dificuldades para ligar o conteúdo à aspectos do cotidiano. E com isso, não saberá relacionar entre si os assuntos das unidades do programa. Nas aulas teóricas, os alunos muitas vezes não copiam o conteúdo porque acham que não têm serventia no dia a dia, daí, não conseguindo assimilá-lo, o que dificulta para o professor. Tais dificuldades decorrem da falta de interesse de muitos educadores, que ficam presos a aulas tradicionais. É preciso que todos os educadores despertem o interesse do aluno, com aulas práticas que motivem o aluno e que o leve a pensar, e assim despertar o raciocínio lógico.

Muitas vezes, o professor não tem a prática de levar os alunos a pensarem sobre os problemas que estão aprendendo. Quando o aluno faz uma pergunta ou revela uma curiosidade, ao invés de ajudá-lo a refletir o professor entrega a resposta pronta ou simplesmente ignora o problema. Para o aluno ter uma boa aprendizagem e que se torne mais interessado, é preciso que se tenha uma boa relação entre professor e aluno.

## 2. FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

D'Ambrosio (1993) fala sobre a necessidade que os novos professores de matemática têm que ter em compreender a matemática como uma disciplina de investigação. Em que o avanço é de acordo com o processo de investigação e resolução de problemas. Entendendo que a matemática de alguma forma seja útil aos alunos na sua realidade, sem aquela visão de que a disciplina não pode ser contestável pelos alunos.

Levar essa visão para o ensino é muito difícil, pois os nossos alunos não veem a matemática com uma disciplina dinâmica e com abertura para a criatividade.

Há muito tempo a visão que temos sobre as atividades matemáticas é que vão sempre aglomerando conteúdos, sem a preocupação com o dinamismo. As atividades deveriam ter mais ação, sem tanto acúmulo de informação, levando o aluno a ter mais experiência fazendo com que fosse identificando através dessas experiências os problemas, as soluções dos mesmos e até gerando discussões entre os alunos sobre as soluções por eles encontradas. E nessa discussão terá a intervenção do professor fazendo com que os alunos tenham uma melhor compreensão das atividades propostas.

Pode se vê que até mesmo nas graduações o aluno não tem a liberdade de expor suas opiniões sobre a matemática, de identificar os problemas e tentar a solução, o ato de pensar matematicamente não se vê, os professores sempre tem preparados seus problemas antecipadamente, essas atitudes faz com que os alunos achem que tem que sempre ter uma resposta pronta pra todos os problemas, fazendo com que os alunos não percebam nas suas atividades problemas interessante de exploração e investigação do seu mundo real. Existe semelhanças em alguns pesquisadores, que são o uso de situações-problemas para entender como os alunos procuram explicar as situações, que conhecimentos eles usam nessa solução para a construção do conhecimento matemático.

Os professores de matemática têm que entender a importância de se entender esse processo de construção do conhecimento matemático. Nesse processo o professor deixa de ser a autoridade do saber e passa a ser um membro integrante dos grupos, fazendo com que algumas situações sejam novas não só para os alunos como também para o professor, a contribuição do professor será sua visão do que vem a ser a atividade matemática, a proposição e resolução dos problemas quando o professor vê a necessidade propõe atividades a serem investigadas fazendo com que os problemas apareçam e sejam resolvidos. O professor com essa atitude leva o aluno a propor soluções, levantar algumas suposições e

justificar o seu raciocínio e exaltar seus próprios méritos. Essa forma de trabalho através de resolução de problemas, em investigação e explorações de situações se torna difícil uma vez que o professor nunca teve uma experiência como essas na própria graduação. Essas experiências devem ser vivenciadas durante a graduação, isso faz com que se tenha uma ideia de como se aprende matemática,

Para D'Ambrosio (1997), a ação do professor de matemática em exercício na sala de aula e o seu conhecimento ainda é pouco reconhecido no meio acadêmico. A imagem das pesquisas em sala de aula, realizadas por acadêmicos, muitas das vezes tem o professor como sujeito da pesquisa. Os resultados em geral são criticando o conhecimento dos professores e a sua ação. Constrói-se um poder de suspeita e desentendimento entre os educadores matemáticos no mundo acadêmico e os educadores matemáticos nas salas de aula do mundo escolar.

Segundo D'Ambrosio (1997), a formação de professores é o momento de mostrar que se deve começar a ouvir os alunos e explorar o que se pode aprender deles, através de atividades onde o professor enfatiza o ato de ouvir os alunos. Essa disposição em escutar, observar, suas ações, conversar e analisar os alunos caracteriza o professor como um pesquisador.

D'Ambrosio (1997) sugere que os futuros professores quando fizerem uma pergunta aos alunos esperem que eles deem uma resposta, seja ela correta ou incorreta como julga o professor, para que só depois concluir que o aluno entenda ou não o conceito matemático revelado pela questão. Esse tipo de atitude mostra que o professor entende que seus alunos constroem o conhecimento matemático de acordo com suas experiências tanto em sala de aula, como em sua vida fora da escola. Com isso o professor analisa seus alunos, através do que se ouviu e daí pode planejar a direção de suas ações pedagógicas e curriculares.

Muito dos professores-pesquisador, que trabalham dessa forma, tem a carreira de eterno estudante. A pesquisa na vida do professor gera novas compreensões sobre a realidade de sua sala de aula e sua prática pedagógica.

## 2.1 A complexidade da formação do professor de matemática e suas implicações para prática docente.

Ao falar sobre sua prática docente o professor oferece informações e ao mesmo tempo reflete sobre o tipo de prática que realiza em sala-de-aula. É muito importante esse relato no processo de formação, onde tem a oportunidade de criar ou transformar modos de

compreender as relações com o conhecimento, com o ensino, a vida escola e a realidade social. Sobre tudo na voz do professor É importante essa compreensão de como os saberes são constituídos e mobilizados cotidianamente para desempenhar as tarefas sobre a ação profissional no ambiente escolar. O envolvimento em sala-de-aula e com outros profissionais, faz parte do contexto da teoria do conhecimento da prática docente.

Segundo Albuquerque e Gontijo (2013), a formação inicial (ponto de partida) ou continuada (processo permanente) exerce grande influência na maneira como vemos, julgamos, construímos, e organizamos diverso saberes pedagógicos, que se manifestarão ao ensinar no seu dia-a-dia. A formação do professor não é a única responsável, mas é integrante indispensável.

A formação inicial ou continuada é necessária para que o professor tome posse de elementos que formarão o saber pedagógico. Através da formação o professor na construção do conhecimento específico, possa transforma-lo em conhecimento matemático escolar.

Para Albuquerque e Gontijo (2013), o estágio nos cursos de licenciatura em matemática não está contribuindo para o início da prática do futuro professor. O estágio curricular supervisionado é um momento de formação profissional caracterizado pelo exercício da profissão, que tem como objetivo oferecer ao futuro professor um conhecimento da realidade em situação de trabalho, diretamente em unidade escolar. O estágio supervisionado é o espaço em que o estudante teórico se confronta com os aspectos práticos, fazendo uma relação teórica e prática caracterizando assim o trabalho pedagógico. De acordo com Melo, “o saber da experiência é um saber articulado, que tem a ver com o conteúdo, com a pedagogia, com o ensino e com o currículo como um todo” (MELO, 2005, p. 38).

Castro (2003) confirma esse pensamento quando observam que:

[...] de acordo com essa visão de formação docente, os saberes experienciais dos professores não se constituem isoladamente na prática. Emergem do diálogo que o professor estabelece entre o que presencia na prática escolar e o que sabe, estudou e aprende na interlocução com a literatura educacional e com outros sujeitos da prática educativa (2003, p. 126).

A participação ativa do professor em formação o torna capaz de construir novos conhecimentos de forma contínua e prática. A formação contribui para o desenvolvimento profissional, apesar de não ser o único.

### **3. METODOLOGIA**

Este estudo tem como objetivo identificar e analisar as principais dificuldades dos alunos do 9º ano do ensino fundamental para aprender matemática.

Participaram da pesquisa 37 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Monsenhor Sales, situada em um dos distritos de Campina Grande.

Foi aplicado um questionário/atividade matemática constando de cinco questões. As questões apresentam conteúdos matemáticos anteriores ao 9º ano, e não contemplam pouca dificuldade para resolução, podendo ser consideradas mesmo questões extremamente fáceis.

Os alunos da Escola Monsenhor Salles enfrentam certa dificuldade, pois são de família simples, a maior parte mora na zona rural do distrito, filhos de agricultores, onde precisam acordar bem cedo para poder pegar o transporte escolar para chegar à escola, muitas vezes esse transporte não passa para pegá-los dificultando assim a frequência desses alunos nas aulas.

#### 4. ANÁLISE DOS DADOS

Quando pedimos para os alunos responderem o questionário eles se mostraram desanimados sem vontade nenhuma de realizar essa atividade. O que alguns falavam era “não sei responder”. Antes mesmo de ver as questões propostas no questionário, já afirmavam não saber responder.

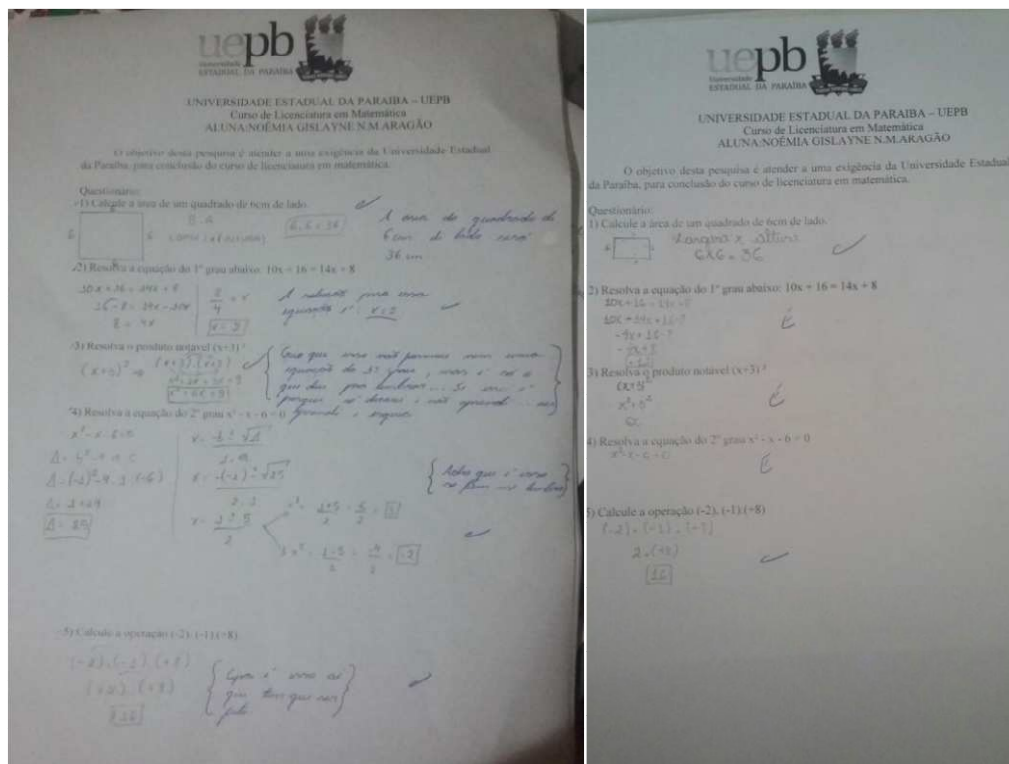
Outros, quando foram entregues as questões nem tentaram fazer, logo entregaram e falaram “desculpa professora, mas hoje estou com amnésia”. Dos que tentaram fazer, eram sempre reclamando que “não lembro de nada”, que, “não sei responder”. Alguns queriam que o colega do lado ajudasse, outros pegaram o livro didático para consultar.

Dos 37 alunos que participaram dessa pesquisa apenas um respondeu todo o questionário com segurança e com riqueza de detalhes nas suas respostas.

O que observamos é que os alunos já têm uma ideia fixa de que não sabem nada de matemática, que é muito complicado e que não consegue entender porque é muito difícil.

Observando com atenção a reação dos alunos é possível perceber a desmotivação e o sentimento de fracasso que os mesmos apresentam, consideram-se incapazes de resolver as atividades solicitadas.

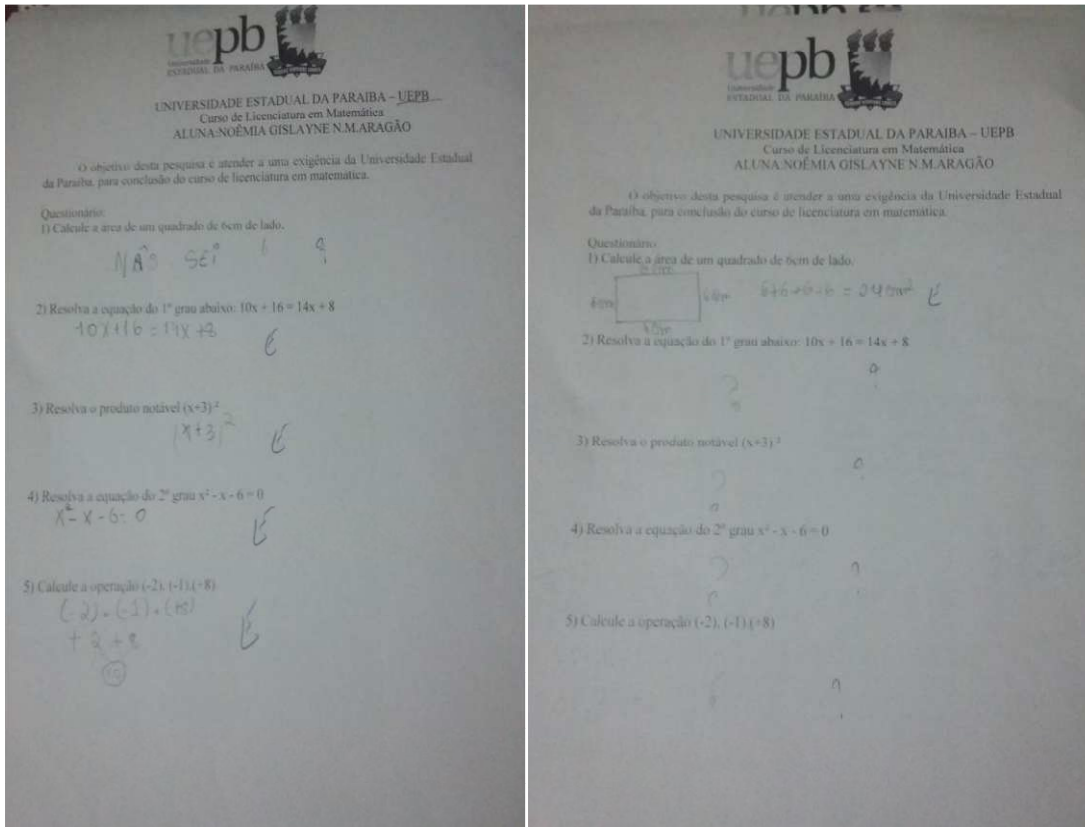
Abaixo estão algumas respostas de alguns alunos que responderam ao questionário.





Dos 37 alunos, apenas um resolveu a atividade com riqueza de detalhes, mostrando segurança do seu conhecimento (como mostra o texto da figura do lado esquerdo).

Nas duas situações abaixo, temos dois exemplos de como os alunos devolveram a atividade solicitada, mostrando que não sabiam dos conteúdos ali envolvidos, onde os mesmos escreveram “não sei” ou mesmo colocando uma interrogação no lugar das respostas.



A análise estatística das respostas obtidas na atividade matemática, no qual foi realizado um questionário com 37 alunos do 9º ano, está no gráfico abaixo.

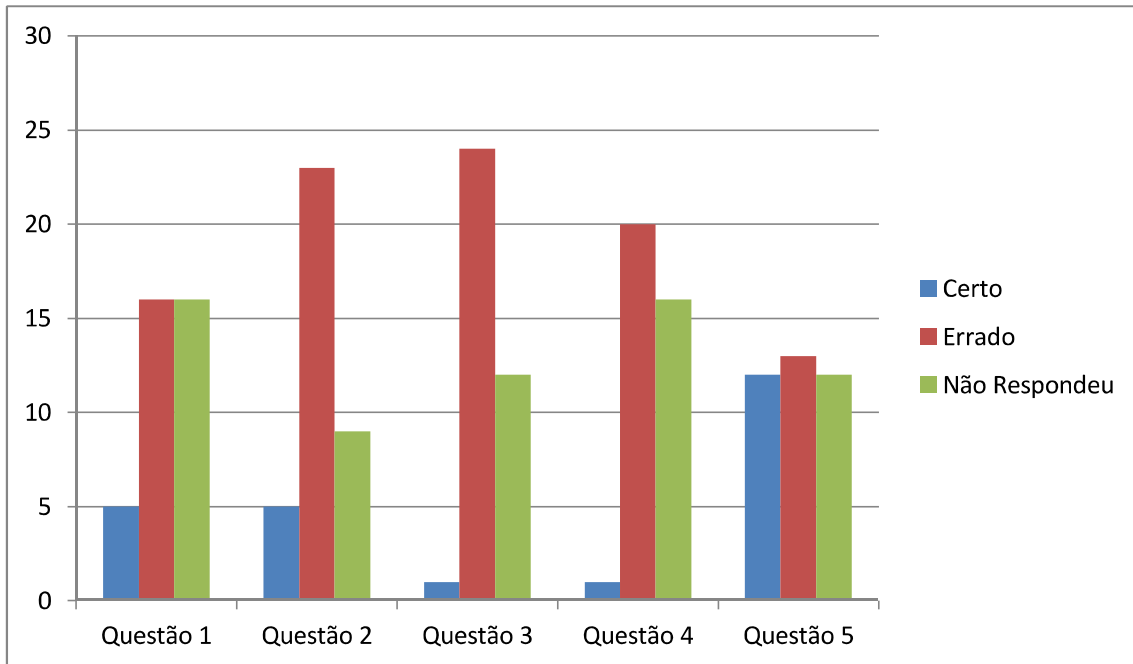


Figura 1: 37 alunos do 9º ano responderam ao questionário

Os dados expostos no gráfico é o resultado do questionário de cinco questões feito com 37 alunos de duas turmas do 9º ano da Escola Estadual Monsenhor Salles – em Campina Grande - PB. Na primeira questão cinco alunos responderam certa, 16 errada e 16 não resolveram.

Na segunda questão, cinco alunos acertaram, 23 fez errado e nove não conseguiram responder. Na terceira questão, apenas 1 aluno conseguiu responder, 24 erraram e 12 alunos não conseguiram responde. Na quarta questão, também apenas 1 aluno respondeu correto, 20 alunos erraram e 16 não conseguiram fazer. Na quinta questão 12 alunos responderam certo, 13 errados e 12 não conseguiram responder.

A participação dos alunos nessa pesquisa permitiu que percebêssemos o quanto eles temem quando o assunto se trata de matemática, eles chegam até se recusar a tentar responder algo que seja relacionado à matemática.

As dificuldades são originadas no ensino de matemática por causas diversas. Por um ensino inadequado ou insuficiente, seja porque a organização do mesmo não está bem sequenciado ou não se proporcionam elementos de motivação suficientes; seja porque os conteúdos não se ajustam as necessidades e ao nível de abstração, seja porque a metodologia é muito pouco motivadora e muito pouco eficaz.

Sanchez (2004) afirma que dificuldades em relação ao desenvolvimento cognitivo e à construção da experiência matemática; do tipo da conquista de noções básicas e princípios numéricos, da conquista da numeração, quanto à prática das operações básicas, quanto à mecânica ou quanto à compreensão do significado das operações. Dificuldades na resolução de problemas, o que implica a compreensão do problema, compreensão e habilidade para analisar o problema e raciocinar matematicamente. Dificuldades quanto às crenças, às atitudes, às expectativas e aos fatores emocionais acerca da matemática. Questões de grande interesse e que com o tempo podem dar lugar ao fenômeno da ansiedade para com a matemática e que sintetiza o acúmulo de problemas que os alunos experimentam diante do contato com a matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa foi motivada a partir de observações aos alunos nas aulas de matemática que sempre reclamavam de não gostar da disciplina, de ser chata e que não serve para sua vida. Observamos que os mesmos têm muitas dificuldades de aprendizagem nos conteúdos de matemática. Um número considerável de alunos apresenta problemas com essa disciplina.

Para conhecer melhor e identificar algumas das causas das dificuldades encontradas por esses alunos, foi feita uma pesquisa sobre a deficiência em resolver algo que lhes foi proposto de matemática, além da pesquisa com os próprios alunos, onde percebemos que a maior dificuldade está relacionada no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Para resolver tais problemas de aprendizagem é necessário buscar meios ou alternativas que incentive os alunos na compreensão dessa disciplina. Diferenciar o ensino, deixando um pouco o tradicional, buscando assim um meio para se ter uma melhor relação entre professor e aluno, e entre os próprios alunos.

Uma aula diferenciada onde tenha essa relação pode levar eles a adaptarem à matemática escolar com a matemática de sua realidade, mas para isso acontecer o professor também precisa de mais preparo para que se alcance o objetivo desejado que é um bom aproveitamento das atividades.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. Secretaria de Ensino Médio. Brasília, 1999.

ALBUQUERQUE, L. C.; GONTIJO, C. H. A complexidade da formação do professor de matemática e suas implicações para a prática docente. **Espaço Pedagógico**, v. 20, n. 1, Passo Fundo, p. 76-87, jan./jun. 2013.

CASTRO, F. C. de. Tornando-se professor de matemática: o caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado. In: FIORENTINI, D. **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003. p. 121-156.

D'AMBROSIO, B. S. **Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio**. **ProPosições**, v. 4, n. 1, p. 35-41, mar. 1993.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 2ª. Ed. Campinas (SP): Papirus, (Coleção Perspectivas em Educação Matemática), 1997.

JOSSO, M. **Experiências de vida e formação**. São Paulo: Cortez, 2004

LAMONATO, M.; PASSOS, C. L. B. Discutindo resolução de problemas e exploração investigação matemática: Reflexões para o ensino de matemática. *Zetetiké – FE/Unicamp – v. 19, n. 36 – jul/dez, 2011.*

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 2ª Ed. Campinas (SP): Autores Associados, 2008.

MARILEI, Maria. **Analisando o trabalho realizado pelos professores nas escolas públicas municipais de Ponta Grossa no ensino da matemática por meio de projetos interdisciplinares**. Ponta Grossa: VIDYA, 2011.

MELO, G. F. A. Saberes docentes de professores de matemática: a formação continuada em ambientes virtualizados. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa Editora, 2005.

SOISTAK, M. M.; PINHEIRO, N. A. M.; PILLATTI, L. A. Analisando o trabalho realizado pelos professores nas escolas públicas municipais de Ponta Grossa no ensino de matemática por meio de projetos interdisciplinares. **Vidya**, v. 31, n° 2, p. 25-40, jul/dez, 2011.


SOPELSA, O.; GAZÓLA, L.; DETONI, M. Z. A constituição dos saberes docentes no ensino da matemática: Desafios do ensino e da aprendizagem. **IX Congresso Nacional de Educação. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia**. PUC –PR. 26 a 29 de Outubro de 2009.

SOUSA JÚNIOR, M. L.; BARBOZA, P. L. Percurso na Prática Pedagógica de Matemática. **REVEMAT**. ISSN 1981-1322. Florianópolis (SC), v. 08, n. 1, p. 199-215, 2013.

SANCHEZ, J. N. G. **Dificuldades de Aprendizagem e Intervenção Psicopedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1989.

## 5. ANEXO



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA - UEPB  
Curso de Licenciatura em Matemática  
ALUNA: NOÉMIA GISLAYNE N.M. ARAGÃO

O objetivo desta pesquisa é atender a uma exigência da Universidade Estadual da Paraíba, para conclusão do curso de licenciatura em matemática.

Questionário:

- 1) Calcule a área de um quadrado de 6cm de lado.
- 2) Resolva a equação do 1º grau abaixo:  $10x + 16 = 14x + 8$
- 3) Resolva o produto notável  $(x+3)^2$
- 4) Resolva a equação do 2º grau  $x^2 - x - 6 = 0$
- 5) Calcule a operação  $(-2) \cdot (-1) \cdot (+8)$