

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS VII GOVERNADOR ANTONIO MARIZ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS**

**CRISLEY VIEIRA DE SOUSA**

**DIFICULDADES NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA  
MATEMÁTICA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NA  
EEEF CORIOLANO DE MEDEIROS (PATOS-PB)**

**Patos-PB  
2014**

**CRISLEY VIEIRA DE SOUSA**

**DIFICULDADES NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA  
MATEMÁTICA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NA  
EEEF CORIOLANO DE MEDEIROS (PATOS-PB)**

Trabalho de conclusão de curso,  
apresentado à Universidade Estadual da  
Paraíba, como exigência para obtenção  
do grau de Licenciada em Ciências  
Exatas.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Msc<sup>a</sup> Francisca Wilma  
Cavalcante

Patos-PB  
2014

UEPB - SIB - Setorial - Campus VII

S725d Sousa, Crisley Vieira de.  
Dificuldades no ensino-aprendizagem da Matemática no 9º ano do ensino fundamental na E. E. F. Coriolano de Medeiros (Patos - PB) [manuscrito] / Crisley Vieira De Sousa. - 2014.  
52 f. : il.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Exatas ) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2014.

“Orientação: Profa. Msc. Francisca Wilma Cavalcante, Coordenação de Ciências Exatas”.

1. Ensino-aprendizagem. 2. Ensino fundamental. 3. Ensino de Matemática. I. Título.

21. ed. CDD 372.7

CRISLEY VIEIRA DE SOUSA

**Dificuldades no Ensino-Aprendizagem da Matemática  
no 9º Ano do Ensino Fundamental na EEEF Coriolano de  
Medeiros (Patos-PB)**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado  
à Universidade Estadual da Paraíba, como  
exigência para obtenção do grau de  
Licenciada em Ciências Exatas.

Aprovada em 26/02/2014.

*Francisca Wilma Cavalcante*  
Profª Mscª Francisca Wilma Cavalcante/UEPB  
Orientadora

*Taciana Araújo de Souza*  
Profª Taciana Araújo de Souza/UEPB  
Examinadora

*Syana Monteiro de Alencar Ramos*  
Profª Syana Monteiro de Alencar Ramos/UEPB  
Examinadora

Dedico esta monografia à minha família, pela fé e confiança demonstrada;

Ao meu marido cujo amor e sabedoria me inspiram a melhorar dia após dia;

Aos meus amigos, pelo apoio incondicional;

Aos professores, pelo simples fato de estarem dispostos a ensinar;

À minha orientadora, pela paciência demonstrada no decorrer do trabalho;

A todos que de alguma forma tornaram este caminho mais fácil de ser percorrido.

## AGRADECIMENTOS

Ao término deste trabalho, deixo aqui meus sinceros agradecimentos:

À Deus, por tudo;

À Prof.<sup>a</sup> Msc.<sup>a</sup>. Francisca Wilma Cavalcante, por toda dedicação, paciência e estímulo em sua orientação;

A todos os professores do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas da UEPB;

Às professoras Taciana Araújo de Souza e Syana Monteiro de Alencar Ramos, pelas valiosas sugestões;

Aos meus familiares, pelo incentivo e segurança que me passaram durante todo esse período;

Aos amigos que conheci durante o curso: Rozana Bandeira, Neurile Marciana, Camilo de Lelis e Thiago Dayvison, pelo agradável convívio;

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

## RESUMO

É sabido que a disciplina Matemática se impõe como uma barreira para muitos alunos. Na prática docente, observa-se um contrassenso entre os diferentes discentes do Ensino Fundamental com relação à disciplina: as dificuldades de aprendizagem apresentadas por alguns e a afinidade demonstrada por outros. Posto que essa contradição se faça presente, a maioria reconhece seu valor tanto no contexto escolar como na sociedade. Com essa compreensão, este trabalho foi realizado com o objetivo de investigar as dificuldades de aprendizagem em Matemática no 9º Ano do Ensino Fundamental, turno vespertino, na Escola Estadual de Ensino Fundamental Coriolano de Medeiros, na cidade de Patos (PB). A pesquisa desenvolvida foi do tipo quantitativa e qualitativa; o instrumento utilizado para a coleta de dados foi o questionário. Como resultado, foi possível observar que há o desinteresse pela disciplina. Tal fato é consequência de diversos obstáculos provenientes de uma metodologia educacional tradicional, centrada no professor, e que não possui uma relação efetiva com a realidade, dificultando sua aplicabilidade no campo prático, nas ações cotidianas. Diante dessa situação, pode-se afirmar que metodologias inovadoras podem ser utilizadas pelo professor para despertar o interesse do aluno em aprender. Dentre as mesmas, as mais divulgadas no meio educacional da atualidade são os softwares educativos e os jogos matemáticos.

**Palavras-Chave:** Ensino-aprendizagem. Ensino Fundamental. Matemática.

## **ABSTRACT**

It's known that mathematics discipline is imposed as a barrier for many students. In teaching practice, observe a counterintuitive among different students of elementary school regarding discipline: learning difficulties presented by some and affinity demonstrated by others. Since this contradiction being present, most recognize its value in both the school setting and in society. With this understanding, this study was to investigate learning difficulties in Mathematics in the 9th year of elementary school, afternoon shift at the State School of Coriolanus Medeiros Elementary School in the city of Patos (PB) . The survey was developed from the quantitative and qualitative type, the instrument used for data collection was the questionnaire. As a result, it was observed that there is lack of interest in discipline. This fact is a consequence of many obstacles from a traditional educational methodology, teacher-centered, and that does not have an effective relationship with reality , hampering their applicability in the practical field , in everyday actions . Given this situation, it can be stated that innovative methodologies can be used by the teacher to awaken student interest in learning. Among them, the most widespread in the educational environment of today are the educational software and mathematical games.

**KEYWORDS:** Learning Difficulty. Teaching and learning. Mathematics.

## **LISTA DE SIGLAS**

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

UEPB - Universidade Estadual da Paraíba

ONG - Organização Não-Governamental

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	9
CAPÍTULO I - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
1- O ensino de Matemática na atualidade.....	12
2- O professor e o conhecimento matemático .....	17
3- O aluno e as situações do cotidiano .....	18
4- Os sujeitos da aprendizagem .....	19
5- A relação aluno-aluno .....	20
6- Ensino e aprendizagem de Matemática no 9º Ano do Ensino Fundamental.....	21
7- A utilização de novas metodologias em sala de aula.....	23
CAPÍTULO II – ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	26
1- Tipo de Pesquisa .....	26
2- Local da Pesquisa e Procedimentos Adotados.....	27
3- Instrumento e Amostra.....	27
4- Tratamento dos Dados .....	29
CAPÍTULO III - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	30
1- Respostas obtidas do docente.....	30
2- Procedimentos adotados pelo professor e conteúdos curriculares.....	32
3- As dificuldades dos alunos na visão do docente .....	33
4- A participação dos educandos na pesquisa.....	35
4.1 Respostas obtidas .....	35
4.2 A aprovação dos alunos em Matemática .....	38
4.3 Os estudantes frente aos conteúdos curriculares .....	39
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	42
APÊNDICES .....	47

## INTRODUÇÃO

A educação é algo essencial à transformação de vidas. É a base para a formação dos indivíduos e é garantida para todos os cidadãos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB/96), advertida na Constituição Federal e em outros documentos congêneres. Logo, é ansiada por todos, visto que possui elementos imprescindíveis ao crescimento e à prosperidade.

A aprendizagem acompanha todo o processo de desenvolvimento humano; na infância, aprende-se a manipular brinquedos e objetos, a andar, a falar. Na fase da adolescência e na fase adulta desenvolve-se um processo de pensamento mais difícil já que nessa faixa etária estamos construindo uma identidade própria e um projeto de vida. Diante dessa temática, Bittencourt (2005) informa que esse é um momento de grandes modificações físicas e necessariamente de uma maior maturidade emocional. Nota-se que os valores éticos, morais, sociais e religiosos são contestados, repensados e passados por um crivo bastante crítico.

Ao tratar de educação e valores, Santos (2010) acentua que as pessoas estão sempre aprendendo a partir da interação com outras pessoas, seja em casa, na rua, na escola, no trabalho ou utilizando as mídias, ou seja, a aprendizagem pode ocorrer em diferentes espaços; dentre estes, destaca-se a escola como um ambiente privilegiado para a construção do conhecimento metódico.

Corroborando com essa questão, Libâneo (1994, p. 78) defende:

A atividade de ensinar é vista, comumente, como transmissão da matéria aos alunos, realização de exercícios repetitivos, memorização de definições e fórmulas. O professor passa a matéria, os alunos escutam, respondem ao 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. Este é o tipo de ensino existente na maioria de nossas escolas, uma forma peculiar e empobrecida do que se costuma chamar de ensino tradicional.

Conforme as considerações tecidas pelo autor, percebe-se que a atividade de ensinar ainda é concebida como uma mera transmissão de conteúdos aos alunos e estes estão condicionados ao papel de mero receptores desses conhecimentos.

Sabe-se que o processo de ensino-aprendizagem deve ser entendido como um conjunto de atividades estruturadas que envolvem docente e discente objetivando o desenvolvimento das competências cognitivas e o domínio dos

conhecimentos, considerando-se os saberes precedentes do educando, ou seja, os saberes que ele já tem, sendo estes acumulados das experiências cotidianas e das interações estabelecidas em seu meio social.

Outro ponto de suma importância e que faz jus a ser refletido é que tipo de aluno pretende-se formar e que sociedade pretende-se construir para ter êxito no processo de ensino-aprendizagem.

A tratar dessa questão, concentrando-se no ensino da Matemática, Giancaterino (2009, p. 47) informa que,

para se ensinar Matemática nos dias de hoje para o Ensino Fundamental exige-se que se pense a quem ensinar e para que ensinar tal conteúdo. Este é o questionamento que os professores devem fazer para definir o papel da Matemática no currículo, assim como orientará na escolha dos conteúdos e do modo como eles serão trabalhados em cada grau de ensino.

É sabido que a Matemática desenvolve o raciocínio lógico, instiga a capacidade de abstrair e também é imprescindível em atividades práticas que envolvem aspectos quantitativos do cotidiano, como contar, medir, entre outros. Contudo, esses objetivos não vêm sendo alcançados devidamente pelos educandos, uma vez que a disciplina é apresentada de forma descontextualizada, abstrata e desvinculada da realidade vigente e isso tem dificultado a aprendizagem significativa dos discentes.

Frente a essa questão, a escolha pelo desenvolvimento desta pesquisa manifestou-se inicialmente durante a realização do Estágio Supervisionado II, primeira experiência como professora em sala de aula, devido à constatação de que a grande maioria dos alunos tinha dificuldades de aprendizagem e não dominava conhecimentos básicos, que deveriam ter sido vistos em anos anteriores. Naquele momento, floresceram várias indagações sobre a Matemática, seu ensino e aprendizagem, e em meio a elas destacavam-se: o que levava os alunos a não aprenderem os conteúdos matemáticos? Como os professores da disciplina lidavam com os alunos que apresentavam dificuldade na matéria? Por que, mesmo sem ter aprendido os conteúdos da disciplina, os discentes conseguiam aprovação?

Os conceitos que norteiam este trabalho estão interligados e fundamentam-se na concepção de Libâneo (2001). São os seguintes: professor, aluno, ensino-aprendizagem. O professor é visto como mediador na construção do conhecimento; deve propor atividades que conduzam o educando à condição de sujeito da própria aprendizagem, devendo estar atento aos aspectos cognitivos e subjetivos no ato de

educar. O aluno é o centro das atividades escolares; ser ativo e construtor do seu saber, com a devida orientação do docente. O ensino-aprendizagem é um sistema articulado, formado por objetivos, conteúdos, métodos e condições de trabalho, sendo o docente responsável pela condução e preparação do aluno, considerando as particularidades e os meios motivacionais existentes em seu cotidiano.

Com essa compreensão, pretende-se que este trabalho contribua, como fonte de pesquisa, com outros estudantes interessados e demais agentes envolvidos com o tema na busca por caminhos que ampliem a qualidade do processo ensino-aprendizagem da Matemática, posto que promova o aprendizado significativo, sendo este transformador de vidas.

Sobre a organização, este texto apresenta a introdução seguida de três capítulos. O primeiro expõe o referencial teórico com discussões atuais sobre o tema, tendo como finalidade situar esta pesquisa no âmbito da Educação Matemática; o segundo capítulo demonstra o procedimento metodológico, tendo em vista a realização da pesquisa; o terceiro apresenta a análise dos resultados obtidos no estudo de campo; por fim, são feitas as considerações finais, propondo sugestões de melhorias no tocante ao tema.

A pergunta-problema que serviu de aporte ao estudo foi a seguinte: quais as dificuldades existentes na aprendizagem de Matemática por parte dos alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental Coriolano de Medeiros, na cidade Patos (PB)?

Assim, o objetivo geral consiste em analisar o desempenho dos alunos do 9º Ano, do turno vespertino, nessa instituição de ensino. Os objetivos específicos têm por finalidade conhecer as principais dificuldades dos alunos em sua relação com a Matemática, no cotidiano da sala de aula; saber como o docente da disciplina pensa essa questão e quais os seus procedimentos na tentativa de resolver o problema.

## **CAPÍTULO I - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **1- O ensino de Matemática na atualidade**

O Brasil tem enfrentado diversos entraves em relação ao ensino de Matemática. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática do Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998, p. 10), podemos elencar “a falta de uma formação profissional qualificada, as restrições ligadas às condições de trabalho, a ausência de políticas educacionais efetivas, as interpretações equivocadas de concepções pedagógicas”, além de outros como a falta de hábitos de estudos regulares, atividades descontextualizadas, memorização de fórmulas e falta de atividades que desenvolvam o raciocínio dos alunos.

É inegável que cada indivíduo apresenta um ritmo e uma forma próprios de aprender. Desse modo, revela-se importante que a instituição de ensino considere essa realidade. Segundo Oliveira (2011, p. 9), “a escola tem que assumir uma postura de escola inclusiva, respeitando essas particularidades”.

Segundo Almeida (2006), alguns aspectos tendem a interferir mais negativamente no desempenho dos alunos em Matemática, tais como:

dificuldade de raciocinar de maneira coerente na interpretação de conceitos e problemas do cotidiano, dificuldade de leitura e de escrita de símbolos matemáticos e, principalmente dificuldade nas operações mentais, juntamente com a falta de curiosidade e de interesse. Os professores [...] identificaram também fatores externos, entre eles, a maneira de se ensinar a Matemática e a influência da família nos hábitos de estudo dos alunos (p. 10).

De acordo com Passos (2008), outro assunto de extrema relevância está relacionado à falta ou ao pouco diálogo entre os alunos e os professores nas aulas de matemática. O autor afirma que “a comunicação é um fator importante para interação e discussão dos conteúdos” (p.8). É importante salientar que, quando o aluno participa por meio de sua fala ou questionamento durante a aula, admite ao docente identificar sua dificuldade, facilitando a relação ensino-aprendizagem. Sendo assim, afirma Oliveira (2011, p. 6) que “a falta ou pouca comunicação em sala de aula pode contribuir para que os alunos apresentem dificuldades na disciplina”.

Destarte, diante dos diversos fracassos obtidos na tentativa de aprendizado dessa disciplina, vários discentes cultivam sentimentos de frustração que contribuem para interromper sua história acadêmica, acarretando, na maioria das vezes, na abdicação dos estudos. Dessa forma, D'Ambrósio (1989) destaca que ainda é pequena a parcela dos alunos matriculados na Educação Básica que consegue terminar sua escolaridade de oito anos (atualmente, o Ensino Fundamental se distribui em nove anos), em consequência aos descasos na educação.

Ante a esse cenário, vários têm sido os empenhos empreendidos para sanar tais problemas. Alguns têm demonstrado relativo sucesso, como determinados projetos educativos elaborados pelas próprias instituições de ensino que abrangem interesses e necessidades do meio social em que se encontram arraigadas, mas este problema ainda não foi solucionado. Apesar disso, como citam os PCN's (BRASIL, 1998, p. 21-22),

(...) essas iniciativas ainda não atingiram o conjunto dos professores e por isto não chegam a alterar o quadro desfavorável que caracteriza o ensino de Matemática no Brasil. A formação dos professores, por exemplo, tanto a inicial quanto a continuada, pouco tem contribuído para qualificá-los para o exercício da docência. Não tendo oportunidade e condições para aprimorar sua formação e não dispondo de outros recursos para desenvolver as práticas da sala de aula, os professores apoiam-se quase exclusivamente nos livros didáticos, que, muitas vezes, são de qualidade insatisfatória.

Sabe-se que há docentes que admitem um caráter de constante “reflexão”, resultando, muitas vezes, no desenvolvimento de práticas de ensino mais eficazes de ensinar Matemática. De modo semelhante, universidades, secretarias de educação e outras instituições têm produzido materiais de apoio para a prática do professor em sala de aula (BRASIL, 1998).

Outro ponto que também necessita ser ressaltado é o fato de várias concepções pedagógicas serem interpretadas de maneira equivocada, causando distorções na implementação de ideias inovadoras que aparecem em diferentes propostas. Colaborando com o debate, os PCN's consideram que

(...) a abordagem de conceitos, ideias e métodos sob a perspectiva de resolução de problemas, ainda bastante desconhecida da grande maioria, quando é incorporada, aparece como um item isolado, desenvolvido paralelamente como aplicação da aprendizagem, a partir de listagens de problemas cuja resolução depende basicamente da escolha de técnicas ou formas de resolução memorizadas pelos alunos (BRASIL, 1998, p. 22).

De fato, é realidade que o processo de ensino-aprendizagem consiste, na maior parte das escolas, numa atividade basicamente mecânica, já que o conhecimento e o saber matemático continuam a ser vistos como concluídos e finalizados, geralmente tendo por base uma orientação de racionalidade técnica e instrumental.

Dessa maneira, o ensinar dessa disciplina constitui-se numa rotina de enunciar, decorar e aplicar um grupo de regras associado a alguns símbolos especiais, que pouco ou quase nada colaboram para o incremento dos conhecimentos matemáticos dos alunos. Pode-se constatar, com isto, que “não há uma apreensão em exercer uma prática pedagógica que acarrete na aprendizagem significativa da Matemática” (SILVA, 2009, p. 16). Na mesma obra, o autor mostra que

(...) esta disciplina precisa ser compreendida, pelo educador e por todos os envolvidos na arte de ensinar e aprender na escola, como um processo de construção de significados matemáticos ímpares, adquiridos através das relações estabelecidas entre o que o aluno já sabe – seus conhecimentos prévios – e o que está em vias de aprender o conhecimento específico próprio da Matemática (linguagens, enunciados, ideias e conceitos matemáticos), em relação com outras áreas do conhecimento, de maneira que mudanças estruturais se façam presentes, em movimentos simultâneos entre o indivíduo aprendiz e o meio, no estabelecimento de processos de interação (p. 18).

Para o autor, no tocante ao universo da sala de aula, evidencia-se uma dificuldade acerca de um olhar crítico-reflexivo sobre as atitudes dos educadores no que se refere ao ensino, ou melhor, uma intencionalidade educacional transformadora. Confirma-se a carência de um aprendizado embasado na perspectiva de uma racionalidade que supere a importância do “saber fazer” no qual prevalece o conhecimento técnico acerca da prática educativa, um refletir a respeito da “prática-reflexão sobre a prática”, ou seja, a perspectiva que alcance uma ação motivada na transformação do contexto educativo e social necessita ser repensada.

Nesse contexto, busca-se salientar que é necessário que os sujeitos envolvidos no processo de ensinar tenham consciência do que é a Matemática – sua história e desenvolvimento, a natureza da sua ciência, sua linguagem, procedimentos, suas concepções e tendências utilizadas, as metodologias de lecionar e aprender, sua estruturação curricular – e, também, a sua função

formadora e transformadora. É essencial que se adote, logo de início, que essa disciplina possui conceitos, artifícios, preceitos e uma linguagem própria.

A partir dessas considerações, torna-se compreensível que o ensino desta disciplina deve ir além do uso de regras e artifícios para a resolução de exercícios padronizados. Torna-se cobrança a qualquer educador a compreensão e o desenvolvimento de uma postura reflexiva sobre o que ensinar, como ensinar e a quem ensinar, provocando a conscientização de que tal ação deve emergir de sua própria consciência a respeito desses aspectos e, não, de “modismos ou tendências pedagógicas”. Somado a essa atitude, espera-se que o professor de Matemática tenha a perceptibilidade sobre a importância desse conteúdo na formação cidadã do discente. Corroborando com essa ideia, Oliveira (2011) confirma que a prática do ensino desta disciplina precisa “ultrapassar a visão reducionista da própria atividade matemática, o ponto de vista que a considera como sendo platônica, tradicional, instrumentalista e técnica” (p. 13).

De maneira comparável, raramente é observado que os conteúdos estudados atuam como ferramentas para a aprendizagem de ideias fundamentais, como as de proporcionalidade, de equivalência, e que devem ser selecionados levando em conta sua potencialidade, quer para instrumentação para a vida, quer para o desenvolvimento de formas de pensar. Em relação à organização dos conteúdos a serem ministrados em sala de aula, considera-se uma forma hierarquizada. É uma organização dominada pela ideia de pré-requisito, cujo critério é a estrutura lógica da Matemática. Sob esse prisma, a aprendizagem advém do estudo de conteúdos excessivamente “articulados na forma de uma corrente, cada conteúdo sendo um pré-requisito para o que vai sucedê-lo” (BRASIL, 1998, p. 22).

O que se observa é que alguns saberes antecedem outros e que os modos de organização sempre sugerem certo caminho a ser seguido. Não se observa, de outra maneira, ligas tão forte como as que podem ser notadas habitualmente como, por exemplo, apresentar frações para posteriormente introduzir números decimais, trabalhar conceitos e definições de semelhança de triângulos para depois apresentar o teorema de Pitágoras.

Outra questão perceptível que merece ser discutida é:

O que também se observa em termos escolares é que muitas vezes os conteúdos matemáticos são tratados isoladamente e são apresentados e exauridos num único momento. Quando acontece de serem retomados (geralmente num mesmo nível de aprofundamento,

apoiando-se nos mesmos recursos), é apenas com a perspectiva de utilizá-los como ferramentas para a aprendizagem de novas noções. De modo geral, parece não se levar em conta que, para o aluno consolidar e ampliar um conceito, é fundamental que ele o veja em novas extensões, representações ou conexões com outros conceitos (BRASIL, 1998, p. 22).

As pesquisas supracitadas indicam que o processo de ensino deve ser entendido como um conjunto de atividades estruturadas que envolvem docente e discente objetivando o desenvolvimento das competências cognitivas e o domínio dos conhecimentos, considerando-se os saberes precedentes dos alunos, ou seja, os saberes que eles já têm, geralmente desconsiderados, “acumulados das experiências cotidianas e das interações estabelecidas com seu grupo social” (BRASIL, 1998, p. 23), resultante das experiências práticas dos educandos e de suas influências sociais imediatas.

No tocante ao tratamento dos conteúdos provenientes da experiência pessoal, é importante elucidar que:

Embora as situações do cotidiano sejam fundamentais para conferir significados a muitos conteúdos a serem estudados, é importante considerar que esses significados podem ser explorados em outros contextos como as questões internas da própria Matemática e dos problemas históricos. Caso contrário, muitos conteúdos importantes serão descartados por serem julgados, sem uma análise adequada, que não são de interesse para os alunos porque não fazem parte de sua realidade ou não têm uma aplicação prática imediata (BRASIL, 1998, p. 6).

Consequência disso é que ultimamente o ensino dessa disciplina não tem alcançando um rendimento satisfatório no Ensino Fundamental e Médio, o que eleva as taxas de repetência e de evasão escolar, engrossando as fileiras dos excluídos social e culturalmente. Avaliações realizadas a nível nacional, durante o período escolar, como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), criado em 2007 para medir a qualidade de cada escola e de cada rede de ensino, tem mostrado que o domínio dos conhecimentos necessários nesta área, pelos alunos, deixa muito a desejar. Muitos alunos chegam ao ensino médio, e até a universidade, sem dominar conceitos que envolvem noções básicas de Matemática.

Segundo Pasdiora (2008), muitas vezes os conteúdos ensinados não fazem sentido para o aluno. Criou-se um “saber escolar” distante do “mundo real” em que os alunos vivem e trabalham. Além disso, a forma como os conteúdos são

ministrados em sala de aula não atraindo e muito menos chama a atenção e aguça a curiosidade do aluno. Não obstante, provoca nele uma verdadeira aversão pelo estudo de Matemática.

Em outra redação, de acordo com Bizzo (1998, p. 2), “a Matemática é difícil quando os alunos não entendem determinadas afirmações, mesmo que estas apareçam impressas em livros didáticos”, pela simples razão de se constituírem em uma síntese de vários conceitos e explicações e que não podem fazer sentido sozinhos, como afirmações isoladas.

## **2- O professor e o conhecimento matemático**

Para compreendermos de forma clara e objetiva o processo de ensino e aprendizagem de Matemática é necessário analisar as relações envolvendo os sujeitos abrangidos pelo mesmo.

Diante desse fato, é imprescindível ao educador, ter clareza de suas próprias concepções sobre a Matemática, uma vez que a prática em sala de aula, as escolhas pedagógicas, a definição de objetivos, os conteúdos de ensino e as formas de avaliação estão intimamente ligadas a essas concepções.

O resultado disso é que a atuação do educador como mediador entre o saber matemático e o educando necessita de um consistente conhecimento, por parte do professor, de que a Matemática possui conceitos, linguagens, enunciados, artifícios, procedimentos, preceitos e uma linguagem própria.

Diante dessa afirmação, buscar identificar os entraves que emergem do processo de construção de conceitos e metodologias é de relevada importância para que o educador possa compreender diversos aspectos da aprendizagem dos alunos. Afinal, sabe-se que

(...) um conhecimento só é pleno se for mobilizado em situações diferentes daquelas que serviram para lhe dar origem. Para que sejam transferíveis a novas situações e generalizados, os conhecimentos devem ser descontextualizados, para serem novamente contextualizados em outras situações. Mesmo no ensino fundamental, espera-se que o conhecimento aprendido não fique indissolúvelmente vinculado a um contexto concreto e único, mas que possa ser generalizado, transferido a outros contextos (BRASIL, 1998, p. 36).

Infere-se que a clareza da obrigação, para o educando, de uma formação matemática que seja engajada com a formação do cidadão, alude à conexão dos conhecimentos dessa ciência com os de outras áreas, principalmente com a linguagem social, acarretando o desenvolvimento do sujeito.

### **3- O aluno e as situações do cotidiano**

As questões e situações que emergem do cotidiano fazem com que os discentes desenvolvam capacidades para lidar com a Matemática, o que lhes permite resolver e analisar problemas, pensar e refletir a respeito de possíveis soluções, buscar e selecionar informações, tomar decisões.

De acordo com Silva (2009, p. 38), concorda-se e reafirma-se nessa pesquisa que:

(...) a Matemática tem grande importância no desenvolvimento e na formação integral dos sujeitos, porque ela desempenha, ao mesmo tempo, um papel formativo (desenvolvimento de capacidades cognitivas abstratas e formais, de raciocínio, abstração, dedução, reflexão e análise), um papel funcional (aplicado à resolução de problemas, à vida diária) e um papel instrumental (como estrutura “formalizadora” de conhecimentos em outras disciplinas). Observando o seu papel, não há como negar que esta disciplina tem potencialidades que transcendem os limites da matéria, incidindo no desenvolvimento do pensamento lógico e na criatividade.

Corroborando com as considerações tecidas pelo autor, é essencial reconhecer que os educandos, ao solucionarem problemas matemáticos, estabelecem relações entre os conhecimentos “antigos” com os já adquiridos e tiram conclusões lógicas sobre os conhecimentos “novos”. E ainda mais, a aceção da atividade matemática para o discente também resulta das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos e também entre estes e as demais áreas do conhecimento e as situações do cotidiano.

Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática do terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental enfatizam que:

Ao relacionar ideias matemáticas entre si, [os alunos] podem reconhecer princípios gerais, como proporcionalidade, igualdade, composição, decomposição, inclusão e perceber que processos como o estabelecimento de analogias, indução e dedução estão

presentes tanto no trabalho com números e operações como no trabalho com o espaço, forma e medidas (BRASIL, 1998, p.38).

Desse modo é necessário estabelecer vinculações entre conhecimentos que os discentes já possuem sobre o conteúdo escolar proposto para a aprendizagem e os conteúdos matemáticos.

#### **4- Os sujeitos da aprendizagem**

A prática mais comum no ensino da Matemática é aquela em que o professor apresenta o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos, demonstração de propriedades, seguidos de exercícios de fixação e aplicação, e pressupõe que o discente aprenda pela reprodução. Do mesmo modo, considera-se que uma cópia correta se configura evidência de que ocorreu uma aprendizagem significativa.

Sob esse entendimento, o desenvolvimento das atividades práticas perpassa pela comunicação do educador a respeito do objeto de aprendizagem, pela demonstração utilizando exemplos, pela aplicação fazendo uso de exercícios resolvidos e por uma lista de exercícios objetivando-se a fixação do mesmo.

Essa prática de ensino tem se mostrado ineficaz, pois a reprodução exata pode ser uma simples indicação de que o aluno aprendeu a reproduzir alguns procedimentos mecânicos, mas não apreendeu o conteúdo e não sabe utilizá-lo em outros contextos.

Obstante a essa concepção, a aprendizagem matemática implica em um diálogo entre os conhecimentos prévios dos alunos e aqueles que ele está aprendendo ou vai aprender. Assim, concebe-se o educando como um sujeito ativo na construção do seu próprio conhecimento. Como propõem os PCN's, "à medida que se redefine o papel do aluno diante do saber, é preciso redimensionar também o papel do professor que ensina Matemática no ensino fundamental" (BRASIL, 1998, p. 38).

Referindo-se às concepções supracitadas, os Parâmetros Curriculares Nacionais fazem a seguinte afirmação:

Numa perspectiva de trabalho em que se considere o aluno como protagonista da construção de sua aprendizagem, o papel do professor ganha novas dimensões. Uma faceta desse papel é a de organizador da aprendizagem; para desempenhá-la, além de conhecer as condições socioculturais, expectativas e competência

cognitiva dos alunos, precisará escolher os problemas que possibilitam a construção de conceitos e procedimentos e alimentar os processos de resolução que surgirem, sempre tendo em vista os objetivos a que se propõe atingir (BRASIL, 1998, p. 39).

A partir do exposto, Silva (2009) ressalta que, possivelmente, a mais importante implicação teórico-metodológica de uma proposta de ensino e aprendizagem significativa em Matemática verse sobre o entendimento do educador como mediador crítico do processo de construção do conhecimento do aluno, proporcionando situações didático-pedagógicas para que ele exercite a capacidade de pensar e buscar soluções para os problemas apresentados.

Nesse entendimento, no campo da aprendizagem Matemática, aconselha-se que o professor, como um incentivador da aprendizagem, deve estimular a colaboração entre os alunos, tão importante quanto a própria interação. Pode-se afirmar que confronto entre o que pensa o aluno, o que pensam seus colegas, seu professor e as demais pessoas do seu convívio é um modo de aprendizagem significativa, sobretudo por pressupor a necessidade de elaboração de argumentos e de validá-los.

## **5- A relação aluno-aluno**

Sabe-se que no processo de ensino-aprendizagem a relação aluno-aluno exerce uma importante ação no desenvolvimento das aptidões intelectivas, afetivas e sociais do educando. De maneira genérica, trabalha-se mais o aspecto afetivo dessa relação e menos seu potencial em termos de construção de conhecimento.

Mas há estudos que mostram a eficácia do trabalho coletivo na escola, capaz de estimular as seguintes competências:

Perceber que além de buscar a solução para uma situação proposta devem cooperar para resolvê-la e chegar a um consenso; Saber explicitar o próprio pensamento e procurar compreender o pensamento do outro; Discutir as dúvidas; Supor que as soluções dos outros podem fazer sentido e persistir na tentativa de construir suas próprias ideias; Incorporar soluções alternativas; Reestruturar e ampliar a compreensão acerca dos conceitos envolvidos nas situações e, desse modo, aprender (BRASIL, 1998, p. 39).

Não obstante, torna-se urgente o entendimento do educador em adequar um ambiente de trabalho propício que estimule o educando a criar, comparar, discutir,

rever, perguntar e ampliar seus conceitos, preferencialmente de forma coletiva, socializada. Requer-se do professor a limpidez de que no momento da aprendizagem devem-se valorizar e combinar diferentes saberes do aluno, a exemplo dos conhecimentos prévios sobre o objeto de aprendizagem, as regras, o conhecimento empírico, as habilidades.

Outro ponto a ser destacado se refere à clareza de papéis e de responsabilidades nas relações professor-aluno e dos alunos entre si necessária para nortear os rumos do processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, orienta-se:

(...) o professor deve levar em conta que os alunos adolescentes/jovens atuam mais em grupo do que individualmente, por isso, a interlocução direta com um determinado aluno é mais difícil de estabelecer, principalmente diante de outros alunos. Tal fato exige do professor uma profunda compreensão das mudanças pelas quais eles estão passando, além da perseverança e criatividade para organizar e conduzir as situações de ensino de modo que garanta suas participações e interesses (BRASIL, 1998, p. 40).

## **6- Ensino e aprendizagem de Matemática no 9º Ano do Ensino Fundamental**

Tendo como base as definições apresentadas nos tópicos anteriores sobre o conhecimento matemático e a aprendizagem escolar, faz-se necessário compreender o perfil do aluno do 9º Ano do Ensino Fundamental. Sobre esse assunto, os PCN's de Matemática esclarecem:

(...) muitos alunos ainda estão às voltas com um processo de mudanças corporais, e de inquietações emocionais e psicológicas, que repercutem na vida afetiva, na sexualidade, nas relações com a família e também na escola. Também nessa época começa a se configurar para esses alunos uma nova e grande preocupação, a continuidade dos estudos e o futuro profissional. Também é fato que alguns alunos já estão inseridos no mercado de trabalho, assumindo responsabilidades perante a família e ansiosos por melhores condições de vida (BRASIL, 1998, p. 79).

Observa-se que os discentes desse nível de escolaridade estão na faixa etária dos 12 aos 14 anos de idade, período que coincide com o início da fase da adolescência. Contribuindo com tais argumentações, Bittencourt (2005) afirma que esse é um momento de grandes modificações físicas e necessariamente de uma maior maturidade emocional; nota-se que os valores éticos, morais, sociais e religiosos são contestados, repensados e passados por um crivo bastante crítico.

A partir das considerações apresentadas, verifica-se que ansiedades advindas dessa fase da vida podem intervir de maneira satisfatória no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, quando o aluno avalia que os conhecimentos dos quais se apropria na escola são fundamentais para estudos posteriores e para que possa inserir-se, como futuro profissional, no mercado de trabalho. Além do mais, muitas pessoas desenvolvem, em sua vida escolar, atitudes negativas em relação a essa disciplina; e suas escolhas escolares e profissionais são condicionadas por suas dificuldades para dominá-la.

É preciso que a aprendizagem esteja aportada em contextos sociais que revelem nitidamente as implicações existentes entre o saber matemático e o cotidiano dos educandos. Neste sentido, observa-se que, para a maioria dos alunos, essas relações não estão bem definidas. Muitos têm a percepção de que a Matemática é uma disciplina difícil e que seu estudo se resume em memorizar uma série de fórmulas, sem compreendê-las e sem entender suas aplicações. Este ponto de vista os leva a assumir atitudes bastante negativas, que se manifestam no desinteresse, na carência de comprometimento e mesmo na pouca preocupação diante de resultados insatisfatórios ou nos sentimentos de dúvida, o que os leva a se afastar da Matemática em situações na vida futura.

Outro ponto a ser destacado é a disponibilidade do educador de compreender que nessa faixa etária os alunos estão construindo sua identidade própria e seu projeto de vida. Nessa fase, a perspectiva de ingresso na adolescência, além das perspectivas em relação ao futuro, proporcionam aos discentes novas experiências e necessidades. O conhecimento de mundo e as experiências de vida estão refletidos no círculo do grupo. Isso faz com que esses sujeitos expandam suas percepções de vida e se tornem cada vez mais independentes e autônomos diante de certas experiências, como administrar as próprias finanças, decidir sobre gastos, adquirir coisas das quais necessitam, conhecer novas realidades e lugares, lidar com referenciais de localização, opinar a respeito das decisões sobre orçamento doméstico. Algumas atividades de lazer, como participar de grupos de esporte, viajar e organizar festas demandam planejamento, previsão e competência para gerenciar as próprias ações.

Diante do exposto, é importante salientar que as novas experiências vivenciadas confrontam os conhecimentos matemáticos adquiridos, “confirmando

para os alunos sua importância e significado e fazendo com que se sintam mais competentes ante esse novo conhecimento” (CORREIA, 2008, p. 18).

Considera-se, ademais, que o emprego dessas situações expõe para o educando que a Matemática é componente do conhecimento científico e tem grande influência na cultura moderna. Além disso, ter o domínio desta disciplina é pré-requisito para ter acesso a outros conhecimentos, em especial à literatura científica e tecnológica.

Sob essa perspectiva, é relevante ponderar que algumas características agregadas ao desenvolvimento cognitivo dos educandos que estão nos anos finais do Ensino Fundamental em muito beneficiam a aprendizagem. Nesta fase de vida, a observação ganha em detalhes, ampliam-se as capacidades para pensar de forma mais abstrata e argumentar com maior clareza.

## **7- A utilização de novas metodologias em sala de aula**

Não existe apenas uma metodologia específica que possa ser identificada como única e melhor para o ensino da Matemática. Apesar disso, reconhecer diferentes possibilidades de trabalho em sala de aula é essencial para que o docente construa seu aprendizado; dentre elas, destacam-se as tecnologias da comunicação e os jogos didáticos.

As tecnologias, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais recursos de transformação da sociedade, pelas alterações que acarretam nos meios de fabricação e por seus efeitos no cotidiano das pessoas. Sobre esse tema, Marcelo (2012) salienta que a escrita, a leitura, a visão, a audição, a criação e a aprendizagem são influenciadas, cada vez mais, pelas tecnologias da informação.

A utilização desses recursos traz expressivas contribuições para se repensar sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática à medida que o aluno manipula cálculos de maior complexidade que não podem ser resolvidos mentalmente. Trabalha com a manipulação simbólica, demonstra a linguagem gráfica e novas formas de representação, admite aos discentes diferentes visões frente à natureza da atividade matemática e ainda permite que eles desenvolvam atitudes positivas em relação ao estudo.

Frente a esse cenário, a instituição de ensino se encontra cada vez mais pressionada devido à inserção de tais recursos no ambiente escolar, uma vez que,

tradicionalmente, seu trabalho é apoiado na oralidade e na escrita. Diante desse pressuposto, infere-se que as tecnologias da informação podem se tornar um grande aliado no desenvolvimento cognitivo dos discentes, sobretudo na medida em que proporcionam um trabalho que se adapta aos diferentes ritmos de aprendizagens, visto que viabilizam a realização de novos tipos de atividades e novas formas de pensar e agir ante um determinado problema.

Soares (2009) afirma que o uso que se pode fazer do computador – representante simbólico das tecnologias da informação –, na sala de aula, está vinculado à faixa etária dos educandos, ao nível de escolaridade e à escolha dos softwares educativos, em função dos objetivos que se pretende alcançar e da concepção de aprendizagem que norteia o processo. As experiências escolares têm apontado que o uso efetivo de tais recursos pode levar ao estabelecimento da relação professor-aluno marcada por uma maior proximidade, interação e colaboração.

No que tange a esse assunto, Almeida (2012, p. 12) defende que “o computador representa uma transformação no modo de pensar e educar”, pois seu uso pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem, a fim de que a Matemática se torne uma atividade prática mais rica experimentalmente, diminuindo as limitações que impedem o desenvolvimento do pensamento, desde que os educandos sejam encorajados a ampliar seus processos cognitivos e sua capacidade reflexiva e o docente veja o resultado satisfatório que ele pode proporcionar na concepção, condução e aprimoramento das situações de aprendizagem.

Sob essa perspectiva, é importante reiterar que a utilização das tecnologias da informação demanda da escola e dos educadores novas posturas em relação ao trabalho. É inegável que a “revolução tecnológica” deu fruto a uma geração que cresceu rodeada de ambientes repletos de multimídia, com perspectivas e visão de mundo diferente de gerações precedentes. Por isso, Soares (2009) afirma que a educação atual necessitará de professor mediador do processo de interação tecnologia/aprendizagem, que desafie constantemente os seus alunos com experiências significativas, tanto presenciais quanto à distância.

Outro aspecto a ser considerado, de acordo com Soares (2009), é o fato de que existem recursos que trabalham como ferramentas de visualização, ou seja, imagens permitem compreensão ou demonstração de uma relação, regularidade ou

propriedade. Uma aplicação bastante conhecida é a representação do teorema de Pitágoras, mediante figuras que permitem ver a relação entre o quadrado da hipotenusa e a soma dos quadrados dos catetos. Assim, os recursos da tecnologia da informação podem ser utilizados em aula, pois a visualização proporcionada por eles permite que conceitos, figuras, relações, gráficos sejam apresentados de forma atrativa e dinâmica para os alunos, visto que esses aspectos se relacionam com os conteúdos trabalhados para o correspondente nível de escolaridade como, por exemplo, conjuntos numéricos, geometria, noções de grandezas e medidas, entre outros.

No que concerne à outra metodologia de ensino de bastante destaque, os jogos educativos representam uma maneira interessante de propor problemas porque permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na resolução e busca por soluções. De acordo com Pasdiora (2008), durante o jogo o aluno tem a oportunidade de criar estratégias, colocá-las em ação, interagir com os demais, expressar suas ideias, desenvolver seu pensamento crítico, aprender e fixar conceitos, além da possibilidade de alterar as repostas quando o resultado não for satisfatório. Tudo isso os motiva a participarem incessantemente na construção do próprio conhecimento.

## CAPÍTULO II – ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 1- Tipo de Pesquisa

Nesta parte do texto, expõe-se os caminhos metodológicos percorridos na realização trabalho. Convém apresentar as reflexões de Fonseca (2002) ao apresentar o significado de “metodos” como organização, e “logos”, estudo sistemático, pesquisa. Refere-se a uma forma de se aproximar e compreender melhor a realidade a ser investigada; ou seja, metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se produzir ciência. De acordo com o mesmo autor, metodologia, etimologicamente, significa o estudo dos caminhos, dos instrumentos utilizados para fazer uma pesquisa científica. Esta “é o resultado de um inquérito ou exame minucioso, realizado com o objetivo de resolver um problema, recorrendo a procedimentos científicos” (FONSECA, 2012, p. 20).

Neste estudo, devido à necessidade de obter respostas mais significativas, fundamentou-se a escolha da pesquisa quantitativa e da qualitativa, já que, ambas, se trabalhadas em conjunto, permitem obter informações amplas e expressivas do que se poderia conseguir de forma isolada.

Entende-se como pesquisa quantitativa aquela aplicada quando se procura conhecer a extensão do objeto de estudo, considerando o público em questão. Dessa forma, utiliza-se de técnicas estatísticas, o que significa traduzir em números, opiniões e informações para classificá-las e analisá-las (AMORIM, 2012). Fonseca (2002) esclarece que as amostras da pesquisa quantitativa geralmente são grandes e consideradas representativas da população; os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da análise, sempre centrada na objetividade.

Por sua vez, a pesquisa qualitativa abrange correntes variadas, ocupando-se com os aspectos sociais, educacionais, políticos, culturais, apresentando uma compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais (FONSECA, 2012). Assim sendo, esse tipo de pesquisa está ligado aos aspectos mais profundos das relações, das técnicas e dos fatos da realidade que não podem ser quantificados e compreendidos utilizando-se somente operacionalização de variáveis.

## **2- Local da Pesquisa e Procedimentos Adotados**

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Fundamental Coriolano de Medeiros, situada na Rua Peregrino de Araújo, S/N, Bairro Santo Antônio, na cidade de Patos (PB), no período de 01 de novembro a 02 de dezembro de 2013, totalizando 32 dias.

Inicialmente, foram feitas visitas à escola por meio das quais houve contatos com a direção, professores e alunos. O reconhecimento do campo de pesquisa deu-se durante a realização do Estágio Supervisionado II (Estágio de Regência no Ensino Fundamental II), no período de abril a junho de 2012. Durante esse período, foi possível olhar dialeticamente para a escola e identificar-se com a profissão docente. O contato com a realidade amadureceu ideias com relação aos processos de ensinar e aprender, ou seja, ampliou olhares sobre esse ambiente.

Em seguida foi feita a pesquisa bibliográfica, que consiste em um processo de levantamento de fontes sobre o tema e que são documentos públicos, como livros, dissertações, teses, artigos, manual e outros textos (FONSECA, 2012).

No tocante à pesquisa documental, foram analisados o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola desde o momento em que realizamos o Estágio Supervisionado II e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96).

## **3- Instrumento e Amostra**

Para a realização do trabalho, foram utilizadas questionários, aplicados aos alunos de cinco turmas do 9º Ano do Ensino Fundamental, turno vespertino, e ao professor de Matemática, totalizando 121 colaboradores (120 alunos e 01 docente). O que foi aplicado aos alunos era composto de 09 questões, sendo 04 abertas e 05 fechadas. O do professor compunha-se de 11 questões, sendo 03 fechadas e 08 abertas.

De acordo com Fonseca (2012), a pesquisa de campo refere-se às indagações que vão além da pesquisa bibliográfica ou documental, pois os dados são coletados junto às pessoas.

Segundo os ensinamentos de Rodrigues (2012, p. 04), pesquisa de campo compreende “a observação dos fatos tal como ocorrem. Não permite isolar e controlar as variáveis, mas perceber e estudar as relações estabelecidas”. Tal

pesquisa procede à observação de fatos da mesma forma como ocorrem no real, procede à coleta de dados referente aos mesmos, bem como à análise e interpretação desses dados, com base em fundamentação teórica consistente, o que permite compreender e explicar o problema em estudo (SILVA, 2012).

Nessa perspectiva, os dados foram coletados utilizando-se questionários com perguntas abertas e fechadas, com o propósito de obter informações de caráter quantitativo e qualitativo. Compreende-se que os questionários proporcionam a reflexão expressa da sistematização da “fala” fazendo uso da escrita, dos participantes, admitindo que eles apresentam, concomitantemente, suas opiniões, impressões e percepções sobre o tema a ser estudado.

Para o cálculo da amostra necessária para satisfazer a pesquisa, levando-se em consideração o público-alvo da classe alunos, que tem seu número total conhecido, foi utilizada a fórmula do cálculo estatístico para amostra em populações finitas. Como o total de alunos matriculados no 9º Ano do Ensino Fundamental na instituição é 169, a amostra foi selecionada como segue:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{d^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Onde:

$n$  = Tamanho da amostra

$Z$  = Nível de confiança escolhido, expresso em número de desvios-padrão, geralmente igual a 2

$p$  = Percentagem com a qual o fenômeno se verifica

$q$  = Percentagem complementar

$N$  = Tamanho da população

$d^2$  = Erro máximo permitido

Para esse cálculo, temos os seguintes valores:  $N = 169$ ;  $Z = 2$ ;  $p = 50$  ou  $0,5$ ;  $q = 50$  ou  $0,5$  e  $d = 5\%$  ou  $0,05$ . Aplicando esses valores na fórmula, temos:

$$n = \frac{(2)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 169}{(0,05)^2 \cdot (169 - 1) + (2)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = 119,01 \sim 120 \text{ alunos.}$$

#### **4- Tratamento dos Dados**

O tratamento dos dados realizou-se em duas etapas. A primeira correspondeu à revisão literária. Tal revisão se transformou na fundamentação teórica da pesquisa. O momento seguinte foi a análise das respostas contidas nos questionários. Esta se deu através de comentários que mostram as reflexões da autora da monografia, respeitando-se os pontos de vista dos sujeitos participantes da pesquisa.

### **CAPÍTULO III - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Neste capítulo, serão demonstrados os resultados da pesquisa realizada. Desse modo, o objetivo da investigação consiste em analisar a dificuldade de ensino e aprendizagem em Matemática, na percepção dos alunos e professor do 9º Ano do Ensino Fundamental, turno vespertino, da Escola Estadual de Ensino Fundamental Coriolano de Medeiros, localizada em Patos (PB).

Deve-se dar voz a esse profissional. A partir de sua narrativa, pode-se apreender aspectos educacionais relevantes. Sobre esse assunto, convém observar as palavras de Crescenti (2008, p. 3) que, ao analisar a prática de outros docentes, observa que esses profissionais

(...) gostam, precisam e têm o que dizer sobre sua própria prática; [é importante] possibilitar que a pessoa do professor se torne visível para ele mesmo; permitir que o professor analise e avalie sua prática (re)significando-a no contexto atual; possibilitar ao professor reconstruir a própria experiência: processo de reorganização dos conhecimentos e das práticas; reconstruir a prática dando novos significados.

No primeiro momento deste capítulo, as informações apresentadas resultam dos relatos feitos pelo docente atuante na escola mencionada. Busca-se expor a análise, com a discussão das informações mais significativas que estão no instrumento, compreender o pensamento reflexivo e as concepções sobre esta disciplina e discutir acerca da Matemática e da aprendizagem dos alunos. Observou-se que o participante correspondeu à real intensão da pesquisa, dado o interesse dele em averiguar a dificuldade no ensino e aprendizagem da Matemática.

#### **1- Respostas obtidas do docente**

Logo no início da entrevista foi solicitado ao docente que preenchesse alguns itens de identificação como: Faixa etária, Sexo, Formação Acadêmica, Nível de Pós-Graduação (caso possuísse) e em que área fez (ou faz) a Pós-Graduação. O profissional identificou-se, informando estar na faixa etária dos 50 a 55 anos, sexo masculino, há 21 anos atuando nesta profissão. Sobre sua formação acadêmica, possui Licenciatura Plena em Matemática, pela Universidade Federal de Campina

Grande, e encontra-se em fase de conclusão do Curso de Especialização em Fundamentos da Educação, pela Universidade Estadual da Paraíba.

Uma pergunta direcionada ao professor questionava a frequência com que ele participava de cursos de formação continuada. O educador respondeu que participava de algum curso (ou treinamento) uma vez por ano. Informou que a instituição onde trabalha não dispõe de cursos de aperfeiçoamento profissional ou de cursos de formação continuada, cabendo ao docente a iniciativa de buscar essas oportunidades por outros caminhos.

Dessa maneira, nota-se, a partir do exposto, a necessidade de uma formação continuada para preencher lacunas da formação inicial ou formação acadêmica. É imprescindível que essa formação tenha prosseguimento e focalize as deficiências reais que os docentes apresentam em sua área de atuação. Segundo Crescenti (2008, p. 7),

A formação continuada pode contribuir muito para que os professores se desenvolvam de forma satisfatória, melhorando sua atuação docente. A formação inicial dos professores de Matemática dificilmente pode dar conta de formar o futuro professor devido à complexidade de variáveis que compõem a arte de ensinar.

Nessa ótica, a formação continuada implica num suporte a mais para que ele consiga exercer o seu papel perante a sociedade e, ao mesmo tempo, permita-o atuar de forma que as suas aulas proporcionem para os alunos momentos de aprendizado (MILEO; KOGUT, 2012).

Numa próxima pergunta, foi questionado ao professor quais reflexões costuma fazer sobre os procedimentos metodológicos adotados em sala de aula. No que concerne a esse assunto, o educador apresentou a seguinte resposta: “Sou tradicional, utilizo quadro e lápis e uma vez ou outra o *datashow*”.

Em presença do exposto, percebe-se que o docente reconhece que mantém práticas metodológicas, uma não utiliza de novos recursos didáticos para dinamizar o processo de ensino e aprendizagem, já que não elenca meios lúdicos, jogos ou brincadeiras. Por isso, deixa a desejar uma ação mais incisiva no tocante às possibilidades metodológicas de utilização desses e de outros recursos em sala de aula.

Na resposta, o professor não chegou a expor (nem a negar) seu interesse ou preocupação em dinamizar as aulas através de meios didáticos inovadores, com o objetivo de despertar maior empenho dos discentes em aprender esta disciplina,

mudando a rotina do campo de trabalho. Mas sabe-se que o docente, no Curso de Especialização da UEPB, optou por escrever a monografia na área de Tecnologias Educacionais: mídias e práticas docentes. Tal opção sinaliza o seu reconhecimento quanto à importância dessa questão aqui apresentada.

Sobre esse assunto, convém lembrar as seguintes palavras de Almeida (2012, p. 12):

(...) o uso de recursos didáticos facilita e enriquece a aula de Matemática, tornando-a mais interessante, estimulando nos alunos o interesse e o raciocínio lógico. Mas vale ressaltar que não vale a pena o uso de recursos didáticos na sala de aula se eles não estiverem atrelados a objetivos bem claros e se os alunos não puderem ter contato com tais materiais, e ainda entender o significado dos materiais.

Considerando essas reflexões, destaca-se que a utilização de recursos didáticos se tornará viável e significativo, em seus aspectos didático-pedagógicos, quando o educador compreender que os mesmos constituem um elemento de apoio na constituição do saber matemático.

## **2- Procedimentos adotados pelo professor e conteúdos curriculares**

Outro questionamento dirigido ao professor foi se os procedimentos que ele utiliza em suas aulas contribuem de forma efetiva para que os alunos compreendam os conteúdos curriculares. O mesmo respondeu que alguns alunos gostam de sua aula de modo “tradicional”, mas revela que grande parte dos discentes declara que gostaria de aulas “diferentes”.

Inferre-se que, acerca da percepção do professor, quanto à sua metodologia utilizada em sala de aula, que a mesma não favorece o devido interesse dos alunos, visto que estes cobram aulas inovadoras e mais dinâmicas. Fica claro desde então que, como o próprio educador já salienta, os alunos acreditam que a inserção de novas metodologias nas aulas de matemática poderiam auxiliar sua compreensão acerca dos conteúdos trabalhados.

Diante de tal fato, é necessário perceber que os recursos didáticos são considerados elementos essenciais no trabalho dos conteúdos escolares com os alunos, pois eles têm a função de mediar as relações didáticas que ocorrem na sala de aula.

Do ponto de vista deste estudo, defende-se que a inclusão de novas metodologias no ambiente escolar permite uma efetiva relação pedagógica entre ensino e aprendizagem. Acredita-se que as mesmas são mediadoras tanto no trabalho dos educadores nos momentos em que expõem os conteúdos curriculares como nos trabalhos de grupos dos alunos, momento em que realizam reflexões sobre o conteúdo escolar abordado na aula.

Crescenti (2008) afirma que os recursos didáticos criam possibilidades para o corpo docente, evitando que o cotidiano escolar caia em uma rotina de pouco interesse para o aluno.

### **3- As dificuldades dos alunos na visão do docente**

Outro questionamento dirigido ao professor teve por finalidade esclarecer quais os assuntos que os alunos têm mais facilidade de compreender o raciocínio lógico-matemático e quais são os que eles apresentam um grau maior de dificuldade na apreensão do saber. Em relação a esta questão o docente respondeu:

Os conteúdos que os alunos sempre consideram mais fáceis são aqueles relacionados com a parte de álgebra, pois na maioria das vezes existem regras para resolver as questões, mesmo com dificuldade nas operações; já os conteúdos relacionados à geometria são os temidos pelos discentes.

Os dados coletados permitem concluir que os assuntos que os alunos demonstram maior grau de dificuldade em aprender são aqueles que envolvem mais cálculos, raciocínio e reflexão. Verifica-se que eles têm bastante dificuldade de expor uma argumentos lógicos, coerentes, diante de questões que exijam posicionamento crítico e reflexivo.

Para ensinar essa disciplina nos dias atuais é necessário refletir sobre que tipo de aluno pretende-se formar e que modelo sociedade deve pretende-se construir para ter êxito no processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com essa ideia, Giancaterino (2009, p. 47) faz a seguinte afirmação:

Para ensinar Matemática nos dias de hoje no Ensino Fundamental exige-se que se pense a quem ensinar e para que ensinar tal conteúdo. Este é o questionamento que os professores devem fazer para definir o papel da Matemática no currículo, assim como orientará na escolha dos conteúdos e do modo como eles serão trabalhados em cada grau de ensino.

O autor enfatiza que a Matemática estimula o raciocínio lógico, a capacidade de abstrair-se, e ainda é necessária em atividades práticas que envolvem aspectos quantitativos da realidade, como calcular, proporcionar, mensurar.

Ao ser questionado sobre se existe a prática de um tratamento diferenciado, por parte de sua pessoa, com os alunos que têm dificuldade de aprendizagem na disciplina, o professor foi direto ao dizer que não e justificou sua resposta argumentando que em anos anteriores a escola mantinha um projeto de apoio aos alunos “atrasados”, denominado Projeto Revisando os Saberes, mas foi retirado da escola e substituído por outro, o Mais Educação. Este dá suporte aos alunos com dificuldades de aprendizagem em horário oposto às aulas.

O que foi observado durante o Estágio II é que o conhecimento da Matemática fica “monopolizado” entre os alunos que conseguem compreender o conteúdo explanado nas aulas do professor, resultando numa divisão, na própria sala de aula, entre os discentes que aprendem e os que não aprendem. Muitas pessoas desenvolvem, em sua vida escolar, atitudes negativas em relação à Matemática, e suas escolhas escolares e profissionais muitas vezes são condicionadas por suas dificuldades em dominá-la.

De acordo com Piletti (1998, p. 102) *apud* Silva (2012, p. 9),

O ensino da matemática em nossas escolas, ao que parece, não vem satisfazendo nem a quem ensina, nem a quem aprende. Seu ensino tem se caracterizado pela preocupação de “passar”, aos alunos, definições, regras, técnicas, procedimentos, nomenclaturas, da maneira mais rápida possível, sem um trabalho com as ideias matemáticas que os levem a uma aprendizagem com compreensão.

Por fim, foi solicitado ao docente que, considerando a realidade da escola, apresentasse algumas sugestões para melhorar a aprendizagem dessa disciplina no nível pesquisado. Como resposta, obteve-se que seria de grande valia para a instituição manter um programa de reforço escolar para os alunos com notas mais baixas na disciplina.

Sob o ponto de vista das declarações supracitadas, o ensino de Matemática não vem satisfazendo ao docente nem aos discentes, e os motivos de tal situação podem ser encontrados no método inadequado de ensino, nos problemas de formação docente, na falta de uma relação mais estreita entre a Matemática que se aprende nas escolas e as necessidades cotidianas.

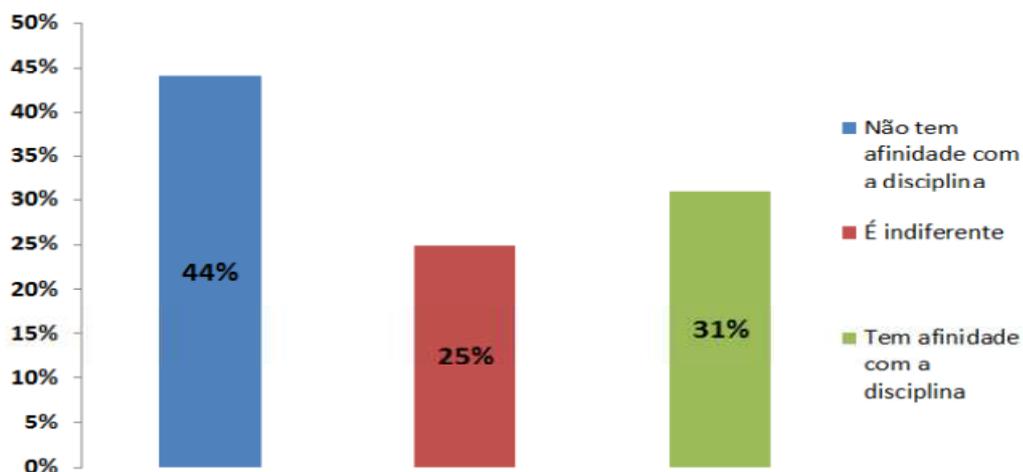
#### 4- A participação dos educandos na pesquisa

Feitas as considerações anteriores, o trabalho agora expõe a parte do estudo sobre os alunos da escola mencionada. Em uma amostra de cento e vinte estudantes, 45% são do sexo masculino e 55%, do sexo feminino. Esses dados evidenciam a participação do alunado, expondo suas percepções quanto à dificuldade de aprendizagem em Matemática, no 9º ano do Ensino Fundamental.

No total, verificou-se o correspondente a 90% com faixa etária para o intervalo de 12 a 13 anos e 10% para o intervalo de 14 a 15 anos.

##### 4.1 Respostas obtidas

Figura 1 - Afinidade com a Matemática



Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Conforme exposto através da figura 1, 31% dos alunos têm afinidade com a disciplina Matemática, 44% responderam que não gostam de estudar os conteúdos e 25% afirmaram que são indiferentes.

Dentre os principais motivos dos que revelaram interesse pela disciplina, destacam-se o fato de reconhecerem o domínio dos conteúdos como algo fundamental para ingressar num curso superior e conseguir um emprego, sentir satisfação ao resolver um problema matemático, apresentar afinidade com cálculos e reconhecer a importância da disciplina no cotidiano.

Em estudos realizados por Almeida (2006) sobre o desinteresse de alunos por esta ciência, as causas apresentadas podem estar associadas à maneira como os

professores estão conduzindo suas aulas. Os métodos de ensino utilizados podem não estar sendo suficiente para despertar o interesse e motivar os alunos para a atividade matemática. Nesse entendimento, Oliveira (2011, p. 9) observa que “é necessário aos docentes buscarem, através de cursos de formação continuada, um maior conhecimento profissional, que possam rever suas práticas, repensar seus métodos de ensino” e encontrar novas estratégias com a finalidade de despertar o interesse pela disciplina.

Em outro questionamento que tinha por objetivo observar como o aluno pensa a respeito da utilidade da Matemática estudada na escola, verifica-se que dos 120 educandos entrevistados, 39 afirmaram que observam que esta ciência faz parte do seu dia a dia e 81 relataram que a disciplina não tem nenhuma relação com o seu cotidiano.

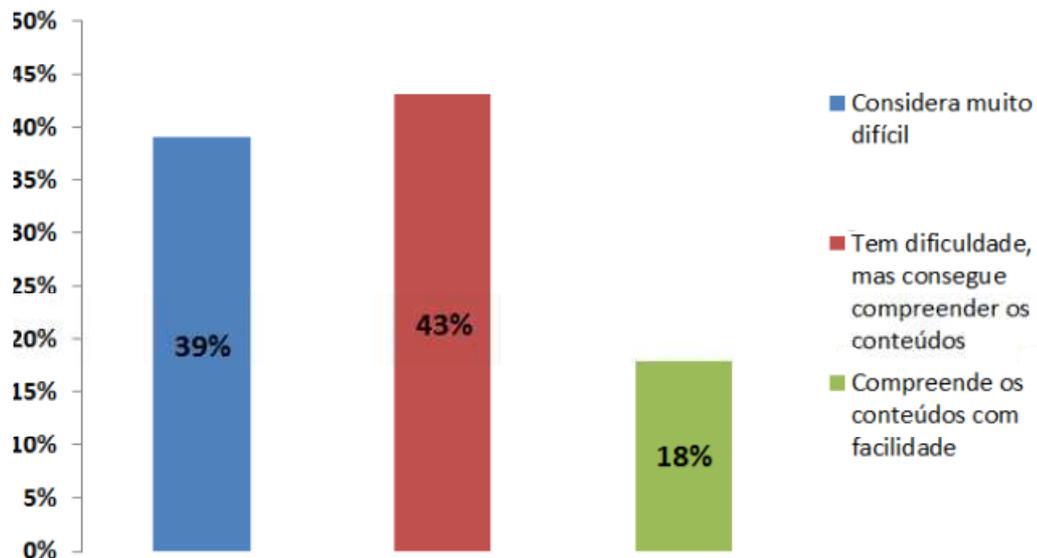
Sob essa perspectiva, é importante salientar que a Matemática faz sentido para o aluno quando ele estabelece relações entre os diferentes conteúdos matemáticos e também entre estes e as situações do cotidiano, possibilitando que os conteúdos sejam discutidos de maneira dinâmica, além de promoverem momentos de socialização em sala de aula.

De acordo com os PCN's (BRASIL, 1998, p. 37),

Ao relacionar ideias matemáticas entre si, [os alunos] podem reconhecer princípios gerais, como proporcionalidade, igualdade, composição, decomposição, inclusão e perceber que processos como o estabelecimento de analogias, indução e dedução estão presentes tanto no trabalho com números e operações como no trabalho com o espaço, forma e medidas.

Diante da situação, o estabelecimento de conexões é essencial para que o aluno compreenda efetivamente os conteúdos matemáticos, uma vez que possibilitam a interligação destes com a realidade do meio e acontecimentos diários. Do contrário, se abordados de forma isolada, não se tornam um recurso funcional para solucionar problemas e para a aprendizagem de outros conceitos.

**Figura 2** - Grau de dificuldade na compreensão da disciplina Matemática



Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

A figura 2 aponta que a maioria dos discentes tem alguma dificuldade de aprendizagem em Matemática, sendo que 39% relataram que esta disciplina é muito difícil; um percentual de 43% expôs que tem dificuldade, mas consegue compreender os conteúdos e 18% afirmaram não ter dificuldade. O número elevado de pessoas com dificuldade é decorrência de um ensino ainda alicerçado no uso de regras e artifícios para a resolução de listas de exercícios padronizados. Segundo Cordeiro e Oliveira (2009), a atividade de ensinar ainda é vista por alguns como transmissão de conteúdos aos alunos, realização de exercícios repetitivos, memorização de definições e fórmulas. O professor explana o conteúdo em sala de aula, os educandos ouvem, respondem ao “interrogatório” do docente para reproduzir o que está no livro didático, praticam o que foi transmitido em exemplos e exercícios de classe e, por fim, decoram o que podem para a prova.

Oponente a esse fato, é preciso compreender que o processo de ensino-aprendizagem terá maiores chances de expandir seus significados quando conteúdos, métodos e objetivos se encontrarem em sintonia com a vivência do aluno, ou seja, contextualizados. Isto não se restringe em afirmar que o processo educativo deva ser reduzido à resolução de problemas imediatos. No entanto, o desafio didático está em criar condições para que a situação inicial possa ser transformada na direção dos saberes escolares, envolvendo a formação inicial de

conceitos e a passagem das expressões espontâneas para as representações (SILVA, 2009).

#### **4.2 A aprovação dos alunos em Matemática**

Diante do que foi exposto até o presente momento, convém algumas reflexões sobre a questão da aprovação ou da reprovação nesta disciplina. Dos alunos que participaram deste estudo, verificou-se que apenas 05% já foram reprovados. Se tantos obstáculos são apontados, como explicar o fato de 95% nunca terem sido reprovados em uma disciplina considerada difícil para esses sujeitos?

Com base na experiência vivenciada durante a realização do Estágio Supervisionado II foi possível observar que o professor de Matemática abordava o conteúdo em aula de modo superficial, não explanando os detalhes principais dos conteúdos. Em certo momento, o próprio docente recomendou que durante a regência não “se aprofundasse muito na disciplina”, justificando que os alunos não estavam preparados para compreender e acompanhar as aulas em um nível mais alto. Outro problema observado foi a forma de avaliação dos discentes, em que o professor reproduzia na sala de aula os exercícios menos complexos que estavam no livro didático, geralmente aqueles em que se aplicava as fórmulas prontas. Desse modo pode-se ponderar que, apesar de os discentes conseguirem a aprovação na disciplina, os mesmos não dominam os conteúdos de modo significativo.

Sobre essa problemática, convém mencionar uma pesquisa realizada pela ONG “Todos pela Educação”, que detalha a evolução do rendimento dos alunos de escolas públicas do país na Prova Brasil, exame do governo federal, publicado em abril de 2013, no jornal Folha de São Paulo, sob a responsabilidade de Takahachi. Foi detectado que 88% dos estudantes do Ensino Fundamental não sabiam calcular porcentagens e questões de áreas e colunas. Grande parte dos alunos chega ao ensino médio com ampla defasagem em Matemática.

Sabe-se que o acesso à Universidade aumentou muito nos últimos tempos, devido à expansão tanto no sistema público como em instituições particulares através de programas de bolsas e financiamentos. No entanto, ainda nos deparamos com um ensino insatisfatório, com uma baixa qualidade das instituições de ensino

superior, o que resulta em profissionais mal preparados para um efetivo exercício da profissão. Esta situação atinge a formação docente, reflete-se na realidade da sala de aula onde ele atua e, conseqüentemente, na vida de seus alunos.

Outro fator de considerada importância se refere à forma como o Conselho de Classe decide o futuro dos alunos que estão com notas baixas e diante da possibilidade de reprovação. A finalidade do Conselho é reunir os professores para a (re)definição de práticas pedagógicas com o objetivo de superar a fragmentação do trabalho escolar e oportunizar formas diferenciadas de ensino que realmente garantam a todos os alunos a aprendizagem. Mas, na prática, nem sempre é o que ocorre.

Fato expressivo aconteceu em Londrina-PR, onde o pai de um estudante, em uma escola estadual, denunciou o que chamou "aprovação irregular" do filho. Segundo ele, o aluno não tinha notas para passar de ano, mas foi aprovado pelo Conselho de Classe. Como reiterado pelo pai, isso serve de incentivo para outros estudantes. Ele teme que "muitos alunos devem deixar de estudar porque já sabem que vão passar de ano", ou seja, o Conselho serviria para aprovar alunos sem condições de avançar nos estudos, o que caracterizaria uma função atípica do espaço escolar.

Na pesquisa realizada em Patos, uma das perguntas feitas foi sobre o motivo da reprovação dos alunos; aqueles que já haviam sido reprovados responderam que tinham muita dificuldade em entender os assuntos trabalhados.

### **4.3 Os estudantes frente aos conteúdos curriculares**

Em relação aos conteúdos que os alunos consideram mais difíceis na disciplina, destacam-se expressões algébricas, equações do primeiro grau e sistemas de equações do primeiro grau, equações do segundo grau, Teorema de Pitágoras. Segundo a maioria dos alunos (82%), as causas da dificuldade em entender a explicação do professor são as seguintes: confundir números com letras nas equações, não compreender a linguagem do docente, não conseguir resolver os exercícios, não compreender o procedimento de resolução dos exercícios feitos nas aulas.

De acordo com Oliveira (2011), situações como essas contribuem para o desinteresse dos educandos, além de outros fatores como as dificuldades que

possuem e que não são esclarecidas: o fato de chegarem à adolescência e outros interesses se fazerem presentes; muitos destes não são vinculados ao estudo. A ausência de maior interação entre alunos e professores também é algo a destacar.

Em outra pergunta aplicada às turmas, questionou-se quais os assuntos que os discentes dominam com mais facilidade. Analisando as respostas, observa-se que se destacaram geometria, conjuntos numéricos e funções. Verifica-se que eles se identificam com conteúdos que se relacionam mais com a realidade deles, como funções e geometria.

Nogueira (2009), ao destacar a geometria em suas observações, mostra que pode ser uma ferramenta muito importante para a descrição e inter-relação do homem com o espaço em que vive, já que pode ser considerada como a parte da Matemática mais intuitiva, concreta e ligada com a realidade, uma vez que a mesma encontra-se presente em inúmeras formas existentes no planeta, como nas construções de prédios, reservatórios de água, nas praças, nos *outdoors*, nas casas, nas escolas, na natureza, nas pirâmides do Egito. Vê-se deste modo que a geometria, apesar de ser uma matéria de caráter abstrato, seus conceitos e resultados têm origem no mundo real e encontram muitas aplicações em outras ciências e em inúmeros aspectos práticos da vida diária.

Em se tratando de conjuntos numéricos, e considerando a experiência no Estágio Supervisionado II, os alunos demonstravam facilidade em resolver problemas envolvendo Números Naturais e Inteiros. A mesma facilidade não era observada quando eles manipulavam cálculos com Números Racionais e Irracionais, visto que encontravam bastante dificuldade em resolver questões com frações, números fracionários e dízimas.

Em relação a funções, Andrade (2010) expõe que o educador precisa mostrar aos alunos que frequentemente nos deparamos com funções, tabelas e gráficos em jornais, revistas, internet, televisão e empresas que tentam transmitir de forma simples informações do dia-a-dia. A mesma autora ainda afirma que, além dos exemplos encontrados nas revistas, podemos nos referir a exemplos que são encontrados no próprio cotidiano do educando: o preço de um armário pode ser em função da área que ele cobre; a dose de um remédio pode ser função do peso da criança a ser medicada; o desconto do imposto de renda pode ser função da faixa salarial; o salário do vendedor pode ser função do volume de vendas; a área de um

quadrado pode ser função da medida de seus lados; o número do sapato pode ser função do tamanho dos pés.

Por fim, torna-se notório que o desenvolvimento de uma prática pedagógica baseada numa intencionalidade educativa, que tenha como objetivo orientar o aluno a construir fatos, conceitos, princípios, procedimentos e estratégias relativas ao conhecimento matemático, é capaz de levar à aprendizagem significativa do conteúdo, ou seja, conduz o aluno a perguntar, questionar, formular hipóteses, tirar conclusões, relacionar conhecimentos “antigos” com os já adquiridos e tirar conclusões lógicas sobre os conhecimentos “novos”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que tange a esta pesquisa, observa-se que diferentes fatores interferem na aprendizagem dos alunos do 9º Ano do Ensino Fundamental da E.E.E.F. Coriolano de Medeiros, na disciplina Matemática. É importante ressaltar que a dificuldade que a maioria dos discentes apresenta para compreender os conteúdos está relacionada à falta de conexão da Matemática que se trabalha na escola com o seu dia-a-dia. À vista disso, se faz necessária a construção de uma união entre a disciplina e as situações relacionadas ao ambiente dos alunos, para que estes mudem sua forma de pensar.

É de suma importância a utilização de metodologias docentes que venham satisfazer as necessidades do discente, uma vez que a instituição de ensino é responsável por sua escolarização. Conforme exposto nesta pesquisa, apesar de reconhecerem a disciplina como essencial para ingressar num curso superior, seguir uma carreira e reconhecer a importância da matéria no cotidiano, a grande maioria dos alunos revela não ter o conhecimento necessário correspondente ao seu nível escolar.

Devido ao modo como a disciplina é trabalhada em sala de aula, é frequente o fato de os educandos apresentarem dificuldade em compreendê-la, resultando na ausência de empenho. Perante essa situação, é importante pensar em estratégias que possam ser utilizadas pelo professor para viabilizar o processo ensino-aprendizagem. A ele, incumbe buscar os meios necessários, em trabalho conjunto com a equipe pedagógica, para que ideias mais inovadoras possam ser colocadas em prática e, assim, despertar a motivação no aluno.

Dentre as metodologias de ensino mais divulgadas no meio educacional na atualidade, destacam-se os softwares educativos e o uso de jogos matemáticos em sala de aula. Os softwares podem se constituir em uma importante ferramenta pedagógica para o processo de ensino-aprendizagem. Os usos desses recursos evidenciam uma forma de dinamização no ensino e motivação pela aprendizagem da Matemática, ao passo em que seus conceitos são construídos a dispor da informática e que está presente na realidade social do aluno. A utilização de softwares educativos, quando bem aplicados em sala de aula, pode ser um importante aliado no desenvolvimento cognitivo dos discentes, na medida em que promove um trabalho que se adapta aos diferentes ritmos de aprendizagens e

permite que eles construam sua base de conhecimento. Os jogos matemáticos, por sua vez, podem e devem ser utilizados como metodologia de ensino. Seu uso poderá tornar a aprendizagem dos conteúdos interessante, complementando o trabalho feito com a utilização do quadro, do giz, do livro didático, motivando a aprendizagem do aluno e tornando mais dinâmico o trabalho do professor.

É necessário que o discente compreenda os processos matemáticos e sua utilização, a fim de que desperte real interesse pela disciplina para que o trabalho em sala de aula resulte em aprendizagem. Sob esse prisma, a Matemática não pode ser vista, exclusivamente, como condição para estudos e trabalhos futuros; é necessário que o ensino desta disciplina esteja voltado igualmente para a formação do indivíduo enquanto cidadão, que utiliza cada vez mais os conceitos matemáticos no cotidiano. Compete ao professor à busca por um ensino mais apropriado às necessidades dos educandos e às cobranças da sociedade atual e da sociedade futura.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. S. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área.** Brasília: Universidade Católica, 2006. (Trabalho de Conclusão de Curso).
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Tecnologia de Informação e Comunicação na Escola: aprendizagem e produção da escrita,** 2012. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/7001176/ALMEIDA-Tecnologia-Informacao-Comunicacao-Escola>>. Acesso em: 05 de maio de 2013.
- AMORIM, Ana Paula. **Metodologia do Trabalho Científico.** Disponível em: <[http://www.4shared.com/get/Uz7dSXDv/licenciatura\\_em\\_biologia\\_-\\_met.html](http://www.4shared.com/get/Uz7dSXDv/licenciatura_em_biologia_-_met.html)>. Acesso em: 10 de mar. de 2012.
- ANDRADE, F. C. S. **Funções no ensino fundamental: conceitos, representações e uso, em uma abordagem multidisciplinar.** Belo Horizonte: UFMG, 2010. (Trabalho de Conclusão de Curso).
- BITTENCOURT, A. B. **Desenvolvimento Juvenil,** 2005. Disponível em: <http://www.revistaescola.abril.com.br/crianca-e-adolescente/desenvolvimento-e-aprendizagem>>. Acesso em: 22 de jun. de 2013.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 1998.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** São Paulo: Saraiva, 1996.
- \_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental (Terceiro e Quarto Ciclos).** Brasília: MEC, 1998.
- CORDEIRO, E. M.; OLIVEIRA, G. S. **Dificuldades de aprendizagem em matemática no Ensino Fundamental.** Uberlândia: UFU, 2009. (Trabalho de Conclusão de Curso).
- CORREIA, Marinez L. A formação inicial do professor: os desafios e tensões que a prática pedagógica impõe. **Revista Analecta,** Curitiba, n. 2, v.9, p. 11-20, 2008.
- CRESCENTI, E. P. a formação inicial do professor de matemática: aprendizagem da geometria e atuação docente. **Práxis Educativa,** Ponta Grossa, n. 1, v. 3, p. 81-94, jan./jun. 2008.
- D'AMBROSIO, B. S. Como estudar matemática hoje? temas e debates. Brasília: SBEM, ano II, n. 2, p.15-19, 1989.
- ESTADO DA PARAÍBA. **Projeto Político Pedagógico da EEEF Coriolano de Medeiros.** Patos, 2012.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da Pesquisa Científica**, 2012. Disponível em: <<http://www.dqi.ufms.br/~lp4/apostilaMetodologia.pdf>>. Acesso em: 10 de mar. de 2013.

\_\_\_\_\_. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Disponível em <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 12 de abr. de 2013.

GIANCATERINO, Roberto. **A matemática sem rituais**. Rio de Janeiro: Wak, 2009.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

\_\_\_\_\_. A formação do professor: um estudo sobre a implantação de novas metodologias nos cursos de licenciatura. **Revista Educar**. Curitiba: UFPR, n. 17, p. 153-176, 2001. Disponível em <[http://www.educarevista.ufpr.br/arquivos\\_17/libaneo.pdf](http://www.educarevista.ufpr.br/arquivos_17/libaneo.pdf)>. Acesso em: 26 de jun. de 2013.

MARCELO, R. **As TIC's no Contexto da Ead: limites e possibilidades**, 2012. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/brasilecola>>. Acesso em: 20 de abr. de 2013.

MILEO, T. R.; KOGUT, M. C. **A Importância da Formação Continuada do Professor de Educação Física e a Influência na Prática Pedagógica**, 2012. Disponível em: <[http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2012/anais/pdf/3000\\_1750.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2012/anais/pdf/3000_1750.pdf)>. Acesso em: 16 de set. de 2013.

NOGUEIRA, V. L. **O uso da geometria no cotidiano**, 2009. Disponível em <<http://http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1850-8.pdf>>. Acesso em: 9 de ago. de 2013.

OLIVEIRA, Eliete A. de Castro. Dificuldades apresentadas por alunos no Ensino Fundamental na disciplina de Matemática. **Revista Práxis**. São Paulo, ano III, n. 5, 2011.

PASDIORA, Neusa Mara. **Jogos e Matemática: uma proposta de trabalho para o Ensino Médio**. São Paulo: IBPEX, 2008.

PASSOS, C. L. B. A comunicação nas aulas de Matemática revelada nas narrativas escritas em diários reflexivos de futuros professores. **União Revista Interações**. São Paulo, n. 8, p.18-36, 2008.

PILETTI, N. **Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental**. São Paulo: Ática, 1998.

RODRIGUES, William Costa. **Metodologia Científica**, 2012. Disponível em: <<http://www.professor.ucg.br>>. Acesso em: 02 de abr. de 2013.

SANTOS, O. **O processo de ensino-aprendizagem da disciplina matemática: possibilidades e limitações no contexto escolar**. São Luís: UEMA, 2010.

Disponível em <http://www.uespi.br/prop/XSIMPOSIO/TRABALHOS/PRODUCAO>. Acesso em: 12 nov. 2012.

SILVA, A. C. **Reflexão sobre a matemática e seu processo de ensino aprendizagem:** implicações na (re)elaboração de concepções e práticas de professores. João Pessoa: UFPB, 2009. (Dissertação de Mestrado).

SILVA, Inalmir B. A. **As tecnologias de informação e comunicação na contemporaneidade:** análise da percepção de alunos e professores da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac no contexto de ensino-aprendizagem. Patos: UEPB, 2012. (Trabalho de Conclusão de Curso).

SOARES, L. H. **Aprendizagem Significativa na Educação Matemática:** uma proposta para a aprendizagem de Geometria Básica. João Pessoa: UFPB, 2009. (Dissertação de Mestrado).

TAKAHACHI, F. Rendimento dos alunos de Matemática piora entre o 5º e o 9º ano. **Jornal Folha de São Paulo**, de 10 de abr. de 2013. Disponível em: <<http://www.uol.com.br/folha>>. Acesso em: 27 de nov. de 2013.

## **APÊNDICES**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO GOVERNADOR ANTONIO MARIZ**  
**CURSO DE CIÊNCIAS EXATAS**

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO – ALUNOS**

<b>Faixa etária:</b>	<b>Sexo:</b>
12 a 13 anos ( )	F ( )
14 a 15 anos ( )	M ( )
16 ou mais ( )	

1- Como se dá a sua relação com a Matemática?

- a) Tem afinidade com a disciplina ( )
- b) Não tem afinidade com a disciplina ( )
- c) É indiferente ( )

2- Sobre os conteúdos matemáticos que você estuda na escola:

- a) Fazem parte do seu dia a dia ( )
- b) Alguns têm relação com o seu cotidiano ( )
- c) Não têm qualquer relação com o seu cotidiano ( )

- Se respondeu ao item **b**, especificar os conteúdos:

---



---



---

3- Qual o grau de dificuldade nessa disciplina?

- a) Considera muito difícil ( )
- b) Tem dificuldade, mas consegue compreender os conteúdos ( )
- c) Compreende os conteúdos com facilidade ( )

4- Até o presente momento, quais os assuntos que você compreendeu com mais facilidade na disciplina Matemática?

---

---

---

5- Quais os assuntos que você considera mais difíceis nessa disciplina?

---

---

6- Alguma vez foi reprovado em Matemática?

Sim ( )

Não ( )

7- Caso tenha respondido **Sim** à questão de número 6, quantas vezes foi reprovado?

---

8- Se já houve reprovação, quais os motivos?

- a) Não tem interesse pela disciplina ( )
- b) Tem muita dificuldade de entender os assuntos trabalhados ( )
- c) Falta de estudo ( )
- d) A metodologia e os recursos utilizados pelo professor ( )
- e) Frequentava pouco às aulas ( )
- f) Outros: \_\_\_\_\_

9- Quais sugestões você gostaria de apresentar à escola para diminuir seus problemas de aprendizagem em Matemática?

---

---

---

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO GOVERNADOR ANTONIO MARIZ**  
**CURSO DE CIÊNCIAS EXATAS**

**APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO – PROFESSOR**

**I- IDENTIFICAÇÃO**

**1- Faixa etária:**

- 20 a 25 anos ( )
- 26 a 30 anos ( )
- 31 a 35 anos ( )
- 36 a 40 anos ( )
- 41 a 45 anos ( )
- 46 a 50 anos ( )
- 50 a 55 anos ( )

**2- Sexo:**

F ( )

M ( )

**3 – Formação Acadêmica:** \_\_\_\_\_

**4 – Nível de Pós-Graduação**

- a) Especialização ( )
- b) Mestrado ( )
- c) Doutorado ( )
- d) Pós-Graduação em andamento ( )  
- Especificar o nível: \_\_\_\_\_

**5 – Área em que fez (ou faz) a pós-graduação:** \_\_\_\_\_

**6- Com qual frequência você costuma participar de cursos de formação continuada?**

---

---

**7- No seu cotidiano, quais reflexões costuma fazer sobre os procedimentos metodológicos adotados em sala de aula?**

---

---

---

**8- Os procedimentos contribuem de forma efetiva para que os alunos compreendam os conteúdos curriculares? Justifique sua resposta.**

---

---

---

**9- Quais os assuntos que os alunos têm mais facilidade de compreender o raciocínio lógico-matemático? E quais os assuntos que eles apresentam um grau maior de dificuldade na apreensão do saber?**

---

---

---

---

**10- Existe a prática de um tratamento diferenciado com os alunos que têm dificuldade de aprendizagem na disciplina Matemática? \_\_\_\_\_**

**- Se a resposta for afirmativa, explicar o procedimento.**

---

---

---

**- Se for negativa, dizer por que não se adota uma medida alternativa.**

---

---

---

**11- Considerando a realidade da escola, apresente algumas sugestões para melhorar a aprendizagem dessa disciplina no nível pesquisado.**

---

---

---

---