

UNIVERSIDADE TIRADENTES

JÚNIOR CLEZIO DE SOUZA SANTOS

REJANE GOMES DE MATOS

SILVANIA CORREIA DE MOURA

LIVRO DIDÁTICO: EFICIÊNCIA OU DEFICIÊNCIA?

PRÓPRIA-SE
2007

JÚNIOR CLEZIO DE SOUZA SANTOS

REJANE GOMES DE MATOS

SILVANIA CORREIA DE MOURA

LIVRO DIDÁTICO: EFICIÊNCIA OU DEFICIÊNCIA?

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Tiradentes como um dos pré-requisitos para obtenção do grau em Licenciatura Plena em Matemática.

Orientador: Esp.: José Vieira de Matos Filho

PRÓPRIA-SE

2007

JÚNIOR CLEZIO DE SOUZA SANTOS
REJANE GOMES DE MATOS
SILVANIA CORREIA DE MOURA

LIVRO DIDÁTICO: EFICIÊNCIA OU DEFICIÊNCIA?

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Universidade Tiradentes
como um dos pré-requisitos para obtenção
do grau em Licenciatura Plena em
Matemática.

Aprovada em ____/____/____.
Banca Examinadora

Prof^o. José Vieira de Matos Filho
Universidade Tiradentes

Examinador
Universidade Tiradentes

Examinador
Universidade Tiradentes

Á todas as pessoas que nos ajudaram e acreditaram em nossa capacidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, pelo entusiasmo, a determinação e a força de vontade.

A nossa família e amigos, pelo amor e compreensão.

A todos os professores que disponibilizaram seu tempo na orientação e correção e em especial a José Vieira de Matos Filho que é alguém que trabalha no sentido de ver seu próximo vencer.

Foi uma tarefa difícil, mas temos certeza que o resultado final recompensa o esforço de todos.

A todas essas pessoas o nosso.

Muito (a) Obrigado (a)!

“A vida é bela para duas coisas: aprender
Matemática e depois ensiná-la”.

Poisson

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi fazer uma abordagem quanto à importância da utilização de livro didático de matemática, e as deficiências pelos educandos que tem acesso a esse livro. O público alvo foi à turma do EJAF (Ensino de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental), da Escola Estadual Manoel Joaquim de Oliveira Campos da rede pública de ensino do Estado de Sergipe, localizada no município de Amparo do São Francisco. Verificamos através de uma pesquisa feita em sala de aula, por meio da aplicação de um questionário, a opinião dos educandos quanto à utilização do livro didático de matemática. Apesar de a amostra ter sido pequeno, foi de grande importância a colaboração dos educandos. A escolha correta de um livro didático de matemática representa uma grande contribuição no processo ensino-aprendizagem, através de atividades que levam o incentivo, de conteúdos que muitas vezes são representados por situações reais, mostrando cada vez mais que um dos objetivos da matemática está no auxílio ao indivíduo para resolver problemas que caracterizam seu cotidiano de sua área de atuação profissional. Precisamos, portanto saber “o que fazer” “como fazer” e aonde se quer chegar com a prática docente uma vez que numa sala de aula trabalhando com a disciplina de matemática os alunos devem ser motivados e orientados pelo professor, trabalhando de forma ativa no sentido de buscar solução de um problema que o desafie, de maneira mais dinâmica e incentivadora. A análise da pesquisa mostrou que um pouco mais da metade dos alunos utilizam o livro didático de matemática e alguns que utilizam sentem dificuldades na compreensão de determinados assuntos. Acreditamos que a dificuldade em compreender a forma como os conteúdos dos livros são apresentados, pode estar na forma da linguagem, esta por sua vez deve ser clara, simples e objetiva. Devemos ressaltar que a opinião desses alunos em relação a essa questão não seria única e nem decisiva

para escolher um determinado livro didático mas, sim, importante no sentido de nós professores levarmos em consideração as críticas e sugestões que eles têm a fazer quanto ao que falta e o que é excessivo no seu livro didático, para que ele seja fácil de entender, simples e algo que é visto e utilizado de forma prazerosa. O emprego de expressões algébricas, em especial os polinômios, agregou a esse trabalho elementos importantes de avaliação do grupo de estudantes que representou o universo da pesquisa e permitiu observar o grau de dificuldade no estudo dessas expressões, permitindo uma visão clara e objetiva do que fazer com esses estudantes. É perceptível a necessidade que eles sentem de um livro didático de matemática, adequado ao seu nível de conhecimento, cujo texto seja compreensível e de fácil leitura. Os professores de matemática deveriam fazer um trabalho coletivo no sentido de melhorar o aperfeiçoamento dos educandos e ao mesmo tempo valorizar o meio em que os mesmos estão inseridos.

Palavras-Chave: Livro Didático, Conhecimento e Expressões Algébricas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 O CONHECIMENTO MATEMÁTICO ATRAVÉS DO LIVRO DIDÁTICO	13
2.1 A adequação do livro didático e o seu conteúdo ao processo ensino-aprendizagem ..	13
2.2 O uso da linguagem Matemática	16
2.3 O papel do professor de Matemática	18
3 O LIVRO DIDÁTICO	25
3.1 A importância do seu uso	25
3.2 Livro Didático de Matemática e sua história	26
3.3 Processo de avaliação do Livro Didático	29
3.4 Escolhendo o Livro Didático	32
3.5 Características para elaboração do Livro Didático	35
4 A PESQUISA: COMO MECANISMO DE AFERIÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO ...	40
4.1 Objetivo da Pesquisa	40
4.2 Metodologia empregada	40
4.3 Análise dos resultados	42
5 CONCLUSÃO	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
ANEXOS	52

1 - INTRODUÇÃO

Trabalhar uma disciplina de cálculo, que exige o pensamento lógico e rapidez no raciocínio, não é uma tarefa fácil, quando se trata de uma turma onde a maioria dos discentes trabalham, onde alguns deles são donos de casa, lavrador, pescador, pais e mães, e sentem a necessidade de estudar visando à oportunidade de um futuro promissor. Os educandos chegam com um imenso cansaço físico e sono, são poucos os que conseguem concluir o curso. Por isso, muitos optam por fazer esse curso devido ao período de duração.

O curso de Educação de Jovens e Adultos ao Ensino Fundamental (EJAEF) foi criado pela secretaria de Estado da Educação, visando dar oportunidade aos jovens e adultos a concluírem seus estudos. O curso é ministrado num período reduzido, são 04 etapas num total de 24 meses, onde a 1ª etapa corresponde a 5ª série, a 2ª etapa 6ª série, a 3ª a 7ª série e a última etapa equivalente a 8ª série, onde os alunos têm acesso às disciplinas obrigatórias do ensino fundamental, sendo que Matemática e Português fazem parte de todas as etapas do curso.

Os educandos sentem enormes dificuldades em todos os temas, a falta de conhecimento em conteúdos que formam o alicerce do conhecimento da criança como base, nas quatro operações, para que se aprenda Matemática é, sem dúvida, uma das mais importantes para o desenvolvimento da criança, o maior deles. A falta de informação torna a continuidade do curso um grande desafio. Os educandos muitas vezes chegam a um nível avançado, porém com pouca criatividade e domínio nos conteúdos mais importantes sem conhecimento, resolver questões mais complexas é uma situação inviável, não se consegue

dar o andamento necessário para um bom aproveitamento e uma boa bagagem de informação, pois são muitos os educandos que não conseguem aprender e nem acompanhar o ritmo desejado.

O Projeto de Pesquisa – Ação foi, elaborado com o objetivo de colaborarmos com a aprendizagem dos educandos, pois acreditamos que essa deficiência deve existir pela falta de preparo básico de educandos, desde as mais simples operações matemáticas, e até mesmo por educadores que não estão preparados para lecionar determinada disciplina. Percebemos que a maioria dos educandos sente dificuldades de resolver expressões numéricas que envolvem operações com números, o grau de deficiência aumenta quando se trabalha com expressões algébricas, uma vez que essas são compostas de números e variáveis, onde há um grau maior de complexidade e abstração.

Esse trabalho de pesquisa – ação teve como proposta inicial demonstrar o grau de dificuldade existente, que limita o aprendizado dos educandos do EJAEF, que não utilizam o livro didático como recurso. Uma vez que os educandos do EJAEF na sua totalidade não fazem uso do livro didático de matemática, foi necessária uma ampliação no campo em estudo. Dessa forma, passamos a aplicar nosso Projeto com educandos da 7ª série do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Manuel Joaquim de Oliveira Campos.

Trataremos como, complemento da pesquisa, sobre expressões algébricas, sua forma de apresentação em especial à operação de divisão. Essa temática é vista nas séries do Ensino Fundamental e será pré-requisitos para educandos que chegará ao Ensino Médio.

Segundo Ubiratan (1998) a matemática do passado serve como base para a matemática de hoje. Porém, nem tudo, o conhecimento teórico pode servir perfeitamente, mas no que se refere à teoria da aprendizagem, a forma de como transmitir o conteúdo matemático merece ser revisada.

A metodologia aplicada tem importante papel na transformação da aprendizagem. A “motivação” deve ser conduzida de forma que sejam usadas situações do mundo atual, essa não é uma tarefa fácil, pois foi criada e desenvolvida em outros tempos em virtude dos problemas que eram para a época, uma realidade, de percepções e necessidades diferentes nos nossos dias.

Como o livro didático é uma das principais ferramentas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem, observamos que a falta de acesso ao livro didático é um grande problema que os educandos da rede pública de ensino enfrentam, muitas vezes pela falta de orientação e mesmo de condições financeira, esses educandos acabam fazendo uma escolha por utilizarem um livro qualquer para o acompanhamento das aulas. Os resultados na maioria das vezes não são os desejáveis, talvez pela escolha de um livro inadequado, o educando adquire o hábito de memorização de conteúdos, (tornando desprazeroso o estudo).

Proporcionar ao educando o estímulo de exploração com novos exemplos, atividades que levem à motivação, conteúdos que muitas vezes são representados por situações reais, mostrando cada vez mais que um dos objetivos da matemática está no auxílio ao indivíduo para resolver problemas que caracterizam seu cotidiano e de sua área de atuação profissional, ou seja, os conteúdos devem ser colocados de forma contextualizada e promovendo a interdisciplinaridade.

2 O CONHECIMENTO MATEMÁTICO ATRAVÉS DO LIVRO DIDÁTICO

2.1 A adequação do livro didático e o seu conteúdo do processo ensino-aprendizagem

O conhecimento matemático compõe o contexto cultural no qual o educando deseja e tem direito de incluir-se. Dessa forma, se faz necessário que os educadores tenham compromisso com suas obrigações, desenvolvendo suas atividades com habilidades, educação, de maneira que facilite a compreensão de determinados conteúdos matemáticos.

Nesse sentido é válido e importante obter respostas às seguintes questões:

- ❖ Os livros didáticos de matemática usados apresentam uma linguagem clara;
- ❖ O material didático, encontrado no livro de educador é suficiente para ser trabalhado como auxílio na metodologia de ensino?
- ❖ A forma como é trabalhado o conteúdo, dando possibilidade ao educando de criar seus próprios exemplos, voltados para a experiência da vida cotidiana?
- ❖ De que forma podemos planejar atividades a fim de desenvolver a capacidade de assimilação e compreender os conteúdo proposto?

No processo de ensino-aprendizagem de matemática, o educador deve sempre fazer uma auto avaliação da sua prática para viabilizando novas metodologias e estratégias em diversas formas possíveis, estimulando o raciocínio do educando, para resolver obstáculos em sua vida diária, na própria sociedade que exige cada vez mais do educando de fazer uma amável crítica de qualquer tema abordado.

O material didático quando apresentado de uma forma lúdica, deve fazer com que o aluno valorize não só os objetivos apresentados, como também as operações que com eles se realizem. O objetivo não é de uma mera amostragem, onde o educando permanece passivo, recebendo ilustração proposta pelo autor educador, respondendo sim ou não a perguntas feitas por ele. Entende-se que dessa maneira o aluno jamais será capaz de desenvolver suas potencialidades e inclusive o raciocínio lógico, deixando assim de ampliar seus conhecimentos nessa disciplina.

O livro didático é um recurso importante para o educando e o educador, dessa forma, a sua função de apresentar seguido de determinada seqüência e organização, o conjunto de conteúdos considerados importante nas diferentes áreas e disciplinas escolares; fazem com que se torne mais fácil a assimilação. O livro didático representa importante fonte de consulta, porém não poderá ser usado como único recurso didático.

Pensar é uma forma de atuar e a teoria é uma forma de prática: apenas a ideologia da pureza do pensamento é que se engana a este respeito (In Ramos de Oliveira, 1992: 97).

Por isso, é fundamental que apresentem propostas, que valorizem menos a memorização, a mecanização de procedimentos e a aplicação de fórmulas para abrir possibilidades mais estimulantes de trabalho, que desafiem o educando, provocando seu raciocínio, sua capacidade de buscar soluções.

A escolha certa de um livro, em especial de matemática, deve proporcionar ao educando o estímulo de exploração, com novos exemplos, atividades e desafios que levam à motivação, conteúdos que muitas vezes são representados para situações reais, onde valorizam a bagagem cultural do educando e serve de pré-requisito, para resolver problemas

que caracterizam seu cotidiano e que possa no futuro proporcionar melhores expectativas na área de atuação profissional.

Todos são livres para dançar e se divertir (...) mas a liberdade de escolha da ideologia (...) revelam-se em todos os setores como a liberdade de escolher o que é sempre a mesma coisa (Horkheimer/adorno, 1986: 156).

O ensino da matemática deve partir sempre de problemas que fazem sentido para o educando nas quais ele passa dominar as técnicas das ciências exatas e perceber o funcionamento de ferramentas matemáticas e o efeito que elas têm sobre a resolução desses problemas.

As atividades e práticas propostas devem levar ao objetivo específico da aprendizagem, envolvendo uma relação de harmonia, fazendo com que o educando se sinta capaz e estimulado a aprender, e o incentivo a participar de capacidade de raciocínio crítico, argumentação e criatividade.

Essas situações são de grande importância na formação dos cidadãos através ricas em conceitos matemáticos e é a partir deles que podem ser desenvolvidos os conteúdos historicamente acumulados.

O que se questiona é a necessidade, pelo menos enquanto pura nos rituais de uma linguagem simbólica cada vez mais sofisticada, que opera como descolada do real e que tira num círculo vicioso de sua complexidade, boa parte do seu prestígio. (MACHADO, 2001: 95)

Segundo Machado, é necessário desenvolver no educando um senso matemático que ao menos saiba lidar com a linguagem simbólica transformando-a em forma de expressão

comum a todos os discentes vinculados em instituições públicas, com o intuito de valorizar a matemática como essência para a vida.

2.2 O uso da linguagem matemática

A partir das últimas séries do ensino fundamental, o educando se depara com uma linguagem matemática repleta de números, símbolos e letras. A complexidade e abstração que existem na matemática, na forma de linguagem simbólica, sem dúvida, ainda possui grande importância, pois fazem parte do início da história da matemática, onde tudo começou, e com explicação para cada um desses símbolos.

O educador através de uma metodologia pedagógica adequada deve trabalhar determinados conteúdos, tornando o educando capaz de entender que uma letra representa um número qualquer ou de um número que obedece a determinadas condições.

Na antiguidade, as letras foram pouco usadas na representação de números e relações; foi o matemático francês François Viète (1540-1603), quem introduziu o uso ordenado das letras nas analogias matemáticas, desenvolvendo assim o estudo do cálculo algébrico. Defendeu o uso das frações decimais em lugar das sexagesimais em *Canonmathematicas*, aperfeiçoou as notações algébricas e introduziu métodos gráficos e a trigonometria para a solução de equações no seu *Isagoge* (1591).

Foi o matemático. Viète quem descobriu o caráter periódico das funções trigonométricas para ângulos, de minuto em minuto. Nos cálculos algébricos, considerava os valores dessas funções como razões num triângulo retângulo.

Viète é considerado a mais importante figura da matemática do século XVI.

Com a experiência pedagógica percebem que nossos educandos sentem dificuldade no que diz respeito ao estudo de cálculo algébrico. Temos então, como um dos objetivos desse objeto central desse trabalho o estudo dos polinômios.

Os polinômios são expressões matemáticas especiais que envolvem valores numéricos e literais, e são representadas através de operações como: adição, subtração, multiplicação e divisão. Esses cálculos fogem um pouco da realidade do dia-a-dia desses educandos. Compreender a abstração que existe entre número, letras e suas relações não é uma tarefa fácil.

Os polinômios são apresentados da seguinte forma:

NOME	Nº DE TERMOS	EXEMPLO
Monômio	Um	$3x$
Binômio	Dois	$x^2 - 7$
Trinômio	Três	$2x^2 + x + 5$
Polinômio	N	$P(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \dots + a_{n-1}x + a_n$

A prática pedagógica no ensino da matemática voltada para os conceitos básicos do ensino fundamental, está contextualizada numa nova visão frente a Lei de Diretrizes e Bases.

Matemática – a inabalável base das ciências e a abundante fonte do progresso nos negócios humanos (Isaac Barrow 1630: 77).

2.3 O papel do professor de matemática

A educação no Brasil não é uma das melhores, mas como o país está em desenvolvimento já serve de ponto referência para alguns países como, por exemplo, a África, mesmo assim sabemos que existem. Muitos fatores geradores da precariedade no ensino, como descaso do Estado é o pior deles, em todos os sentidos, pois a falta de recursos para ser trabalhados com os educandos, professores são mal remunerados o que provoca o desânimo no trabalho, falta profissionais licenciados em algumas áreas, principalmente na disciplina, de matemática, muitos profissionais não usam o livro didático porque não tem o preparo básico para lidar com questões que são desafio e muitas vezes tem medo de não conseguir resolver os exercícios, dessa forma preferem exercícios que mantenha o domínio total), outro fator que contribuem muito para o aumento dessa deficiência é a situação econômica do nosso país, a falta de interesse na qualificação de professores, que muitas vezes por falta de estímulo acabam ainda utilizando metodologias arcaicas, dessa forma não atendem as expectativas de seus alunos, que chegam a um grau alto de escolaridade sem o conhecimento necessário.

No entanto o papel que a matemática desempenha na formação básica do cidadão norteia um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Falar em formação básica para a cidadania significa falar da inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura, no âmbito da sociedade.

Independente de qualquer problema cabe ao profissional da educação reverter esse quadro. A aplicação de novos métodos, novas experiências no que diz respeito ao ensino-aprendizagem, só irá enriquecer e beneficiar a sociedade e tudo depende da qualidade do ensino. Principalmente das escolas públicas.

O papel formativo da matemática mostra que o ensino-aprendizagem só se completa quando necessitamos novos horizontes e para que isso aconteça é necessário resgatar o conhecimento sem medir esforços, através da busca incessante do saber.

Somente através da pesquisa conseguiremos detectar as causas dos problemas em questão, só então após análise dos dados apresentaremos propostas que servirão de base para solucionar os problemas encontrados.

Para que se fossem alcançados os objetivos fundamentais a que se propõe este Projeto de Pesquisa-Ação, se fez necessária à participação de toda a comunidade escolar, começando por quem conhece bem de perto as verdadeiras dificuldades encontradas na sala de aula, os educadores, os próprios educandos e principalmente a família que é parceira direta com a escola instituição pública do governo estadual. É quem pode reverter o quadro atual.

É necessária uma participação em conjunto, a fim de discutirmos os problemas de aprendizagem, vivenciada pelos educandos e justificadas pela falta de acesso aos livros didáticos na área de Matemática essa proposta poderá ser tema para futuros projetos que envolvam outras disciplinas, pois sabemos o quanto à contextualização e a interdisciplinaridade é importante. Sabemos que muitas vezes a dificuldade não está apenas na matemática, mas na interpretação da questão.

Inicialmente, foi realizada uma análise da bibliografia apresentada para que fosse possível o início da fundamentação teórica, para isso foram utilizados como ferramentas de pesquisas: livros, artigos, internet, dentre outros.

O ensino da Matemática, como muitas vezes é executado, utiliza situações com problemas pré-concebidos baseados em conteúdos literários, muitos incompatíveis com a realidade brasileira prontas, que contribuem para a execução de aulas de Matemática desestimulantes, sem atrativos, carentes de desafios para os educandos.

No entanto, observa-se que de modo geral, em cada grau de escolaridade, o educando, ouve, repete as atividades a partir de exemplos dados por educadores. Essa metodologia de ensino contribui para que o processo de ensino-aprendizagem atrapalhe o desenvolvimento do pensamento lógico do indivíduo e para o fornecimento de experiência na solução de problemas em outro campo de atividade humana, o educando se restringe com o acúmulo de informações que em nada contribuem para a construção do conhecimento.

Devido à falta de possibilidade de compreender os fundamentos dos assuntos apresentados, os educandos acabam gerando uma sensação de impotência que impede qualquer possibilidade de uma postura crítica.

No que diz respeito à didática seja no nível que for, o ensino da Matemática deve estimular a criatividade, mostrando que a Matemática é como um edifício em construção, sempre necessitando de modificações e adaptações (PARRA, 1996:19)

Segundo Parra, no que diz respeito à didática apresentada nos livros, o corpo docente deve criar condições criativas para estimular o educando na sala de aula, trazendo o lúdico, atividades interdisciplinares, fazendo projetos para que o aluno desenvolva sua capacidade e contribua cada vez mais para o desenvolvimento da sociedade, buscando a transformação.

A fundamental importância em valorizar o potencial do educando é levá-lo a trazer experiências do seu próprio cotidiano para a sala de aula, sem dúvida que esse aluno terá um melhor rendimento na aprendizagem, não sendo tão difícil a compreensão de conteúdos com maior complexidade.

Hoje os trabalhadores que são intelectuais precisam conhecer um número cada vez maior de técnicas e ferramentas matemáticas. Não é necessário que produzam Matemática, mas é fundamental que saibam utilizá-la eficientemente. (MACHADO, 2001: 94)

Os indivíduos para ingressarem no mercado de trabalho precisam estar capacitados, mas essa capacidade não significa apenas possuir alguns diplomas de cursos voltados à área comercial ou industrial, é necessário que estejam preparados para as inovações tecnológicas, que a cada dia se manifestam de forma surpreendente. É consensual a idéia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua

prática. Muitas vezes por não possuir habilidades em matemáticas, acabam levando alguns jovens e adultos a perderem grandes oportunidades de trabalho.

Desde as primeiras séries, é preciso ir educando não só na matemática propriamente dita, mas também no raciocínio lógico e dedutivo, que é a base da matemática, porém que também é imprescindível para ordenar e assimilar toda classe de conhecimento (PARRA, 1996:18)

Em concordância com Parra, é preciso desde o início inserir na criança o raciocínio lógico e dedutivo, possibilitando o desenvolvimento da criatividade e o pensamento de forma crítica e analítica. Dessa forma o cidadão será capaz de acompanhar o desenvolvimento tecnológico que o cerca.

Já estamos na era digital e como não poderia ser diferente, na educação a informática é inserido como fonte de informação, educador e educando viajam no mundo da internet, um ambiente virtual repleto de conteúdos variados, onde se podem encontrar respostas para quase todas as perguntas. Existem vários sites que disponibilizam programas que fazem cálculos onde o educando coloca os dados do problema e automaticamente aparece na tela o resultado.

Todavia com todo esse avanço tecnológico algumas escolas já se modernizaram trazendo aulas virtuais para dentro das salas, como também um atendimento particular onde o educando de sua residência pode ter um professor on-line, tudo isso pensando na melhoria da educação.

Contudo, é esperado também que o corpo docente tenha consciência do seu papel na sala de aula, trazendo novas propostas pedagógicas, oferecendo situações onde o próprio

educando seja capaz de aprimorar seus conhecimentos estimulando seu raciocínio lógico e chegando a conclusões precisas, tendo assim a oportunidade de demonstrar que se pode alcançar o objetivo principal que é o da aprendizagem.

Como toda área de conhecimento, a matemática tem sua própria linguagem que deve ser estimulada desde as séries iniciais, especialmente no processo de alfabetização. Pois se trata de uma discussão complexa que não se resolve com apresentação de listagem de conteúdos comuns a serem desenvolvidos nacionalmente. Há um razoável consenso no sentido de que os currículos de matemática para o ensino fundamental devam contemplar o estudo dos números e das operações (no campo da Aritmética da Álgebra), o estudo do espaço das formas (no campo da Geometria) e o estudo das grandezas e das medidas (que permite interligações entre os campos da Aritmética, da Álgebra e da Geometria).

O conhecimento da história dos conceitos matemáticos precisa fazer parte da formação dos professores para que tenham elementos que lhes permitam mostrar aos alunos a Matemática como ciência que não trata de verdades eternas, infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos. Esse processo de transformação do saber científico em saber escolar não passa apenas por mudanças de natureza epistemológica, mas influenciado por condições de ordem social e cultural que resulta na elaboração de saberes intermediários, como aproximações provisórias, necessárias e intelectualmente formadoras. É o que se pode chamar de contextualização do saber.

O fazer matemático está presente nas ações de todas as pessoas, em qualquer idade. A criança, em seus jogos recreativos, lida com a matemática de forma lúdica, ao fazer cálculos mentais, estimativas etc. O estímulo à comunicação matemática faz com que o educando se aproprie desse conhecimento, utilizando-o dentro de sua realidade e de seu dia-a-

dia (como lidar com o dinheiro em situações de compra e venda organizações do orçamento familiar, descontos e aumentos de salários).

3. O LIVRO DIDÁTICO

3.1 A Importância do seu livro

Sabemos que o este recurso se insere em um contexto bastante complexo, que envolve o sistema educacional, a sociedade brasileira, o estado, o mercado e a indústria cultural. Conseqüentemente, o seu estudo reflete esta dificuldade. Entretanto, diante de sua importância no processo de ensino e aprendizagem, nos propomos a estudá-lo.

No caso da matemática ela é o principal instrumento do educador no planejamento das aulas, elaboração das provas, uso diário na sala de aula através do quadro e giz, portanto, podemos dizer que ele molda o ensino e a aprendizagem da matemática.

Por melhor que seja este recurso devemos estar cientes de que ele apresenta limitações, cabe a nós, educadores e educadoras descobrir o modo mais adequado e estimulante de empregá-lo, bem como outros recursos utilizados na sala de aula.

O material matemático, como todos os outros meios de comunicação visa informar, educar e ser leitura agradável. De acordo com Rager Malicot (1992 à 1999), pois o mesmo tem três funções:

a) **Fonte de Informação:** fornece ao educando o conhecimento matemático através de textos, ilustrações, tabelas, gráficos, etc.

b) **Sintetizador:** Tanto para o educando como também para o educador é instrumento necessário, porém, não suficiente do que ele necessita saber sobre o conhecimento matemático.

c) **Operacional:** Com atividades e exercícios que propiciam testar os conhecimentos adquiridos pelos educandos, desenvolvendo suas habilidades de calcular, de criar e julgar seu próprio livro ou seu prolongamento natural que é o de caderno de exercícios.

Para o autor, esse material de matemática é considerado fonte de informação através de fatos, dados e narrativos expressas, que podem desempenhar importante papel no processo de aprendizagem. Não como única fonte, mas como instrumentos necessários para o conhecimento; identificação de semelhanças e diferenças entre conteúdos, no sentido de demonstrar interesse para o educando investigar, explorar e interpretar, em diferentes contextos do cotidiano e de outras áreas de aprendizagem como os conceitos e procedimentos matemáticos abordados neste ciclo.

3.2 O Livro Didático de Matemática e sua História

A primeira vez que a matemática apareceu como matéria regular, foi na segunda metade do século XIV. A situação do ensino universitário da matemática começa a mudar ao longo do século XVI, mas, assim mesmo, muito lentamente.

Em meados do século XV, foi impresso o primeiro livro didático de matemática, “Aritmética de treviso”. Era um livro Italiano mercantil que tinha como intenção tornar o conhecimento do cálculo acessível ao público em geral. Seu autor, anônimo, passa

rapidamente sobre as operações de soma e subtração, detendo-se na multiplicação e divisão, apresenta diferentes técnicas para multiplicar e dividir.

O propósito do livro didático moderno de matemática foi publicado em 1667 e somente em 1683 foi intitulado. “Novos Elementos de Geometria”, escrito por Antoine Arnauld, que apresentou uma nova organização da matemática, começando pelo desenvolvimento das operações fundamentais seguidas de sinais, aplicações à geometria e utilizou a inovação da notação algébrica de Descartes, tornando o livro mais fácil de ser lido e acessível a um número maior de indivíduos.

No século XVIII, época em que ocorria a Revolução Francesa, os ideólogos tinham o pensamento que a instrução fosse uniforme, ou seja, devia ser a mesma em toda a República, para isso, todas as escolas tinham de adotar o mesmo livro didático. Uma comissão composta por Lagrange, Monge e Vander mondem, foi criada a fim de escolher o livro didático nacional, por meio de concurso público. O livro escolhido foi “Elementos da Aritmética para uso nas escolas primárias”, escrito por Sarret (1794).

No Brasil, o ensino da matemática era desenvolvido, até 1928, por disciplinas: Aritmética, Álgebra e Geometria, e os alunos deveriam fazer exames distintos para cada uma dessas disciplinas.

Somente a partir de 1930, o Brasil seguiu o modelo Francês de centralização. Defende a idéia do livro didático nacional, embora não seja único. Em 1937, criou-se o Instituto nacional do Livro (INL), que tinha como função planejar as atividades relacionadas com o livro didático.

Em 1938, foi criada a comissão Nacional do Livro Didático (CNLD) subordinado ao INL. De 1938 até os dias atuais, segue-se uma série de deliberações sobre o livro didático nacional, sempre subordinado a uma comissão central ligada ao MEC.

Os objetivos para o desenvolvimento do trabalho de Pesquisa-Ação pretendem mostrar o quanto é necessário à escolha do material didático, em especial o livro, a partir de práticas pedagógicas aplicadas em sala de aula. Nesse sentido, alguns pontos serão levados em consideração, como:

- Compreender a realidade e as dificuldades em sala de aula;
- Desenvolver a capacidade de assimilação do assunto proposto, partindo de hipótese de um livro didático adequado como, por exemplo, a identificação de uma expressão algébrica em suas formas de apresentação, como monômios, efetuando as operações como adição, subtração, multiplicação e divisão de expressões algébricas;
- Reconhecer que a relação aluno professor e livro didático quando bem desenvolvida pode facilitar a passagem do aluno para níveis mais elevados de conhecimento;
- Elaborar sugestões que venham facilitar a aprendizagem;
- Analisar as dificuldades apresentadas em sala de aula quando o livro didático não é utilizado ou é mal utilizado.

Para que haja uma compreensão dos assuntos abordados em sala de aula, se faz necessário não apenas o uso do livro didático de matemática, mas uma boa relação professor

aluno. Dessa forma o professor terá mais acesso às dificuldades apresentadas pelos seus alunos. Dessa maneira se faz necessário vivenciar processos de resolução de problemas, percebendo que para resolvê-los é preciso compreender, propor e executar um plano de solução, verificar e comunicar.

3.3 Processo de Avaliação do Livro Didático

Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), é uma das ações do ministério da Educação/Mec, voltada para a melhoria da qualidade do ensino fundamental. Consiste na distribuição gratuita dos livros didáticos para os discentes das escolas da rede pública. Além da melhoria da qualidade de ensino, o PNLD tem o objetivo de aprimorar a qualidade pedagógica a física dos livros utilizados pela rede de ensino e promover a utilização dos livros de 1ª a 8ª série.

Atualmente, com a finalidade de orientar o processo de escolha pelo educador, o MEC, criou comissão por disciplina, para a avaliação dos livros didáticos, os quais receberão ou não a recomendação de aplicação do MEC, como se fosse um selo de qualidade. A determinação dessa qualidade passa pela compatibilidade da abordagem do livro texto com os Parâmetros Curriculares Nacionais e com relação à incorporação dos conhecimentos das pesquisas mais recentes. Essas comissões são formadas por profissionais ou pesquisadores da educação, no caso da matemática, por pesquisadores da educação matemática.

O MEC reconhece a importância do papel do livro didático para a qualidade do ensino e conseqüentemente da aprendizagem, é justamente com essa preocupação que ele se

propõe a promover a melhoria da qualidade dos livros didáticos destinados ao ensino fundamental a serem utilizados nas escolas especialmente nas escolas da rede pública.

A partir de 1996, através do PNLD, o governo passou a interferir na questão do livro didático. Ao adotar uns livros apontam o que se deve ensinar e como se deve ser trabalhados. Essa posição tem influenciado fortemente a forma e o conteúdo do livro didático atual, pois devido à posição privilegiada que esse impresso assume, no interior do mercado editorial, as editoras se preocupam em adequar seus livros às características dos aprovados pelo PNLD. Dessa forma acabam restringindo o saber matemático, pois a maioria dos livros tem realidade voltada, para as regiões Sul e Sudeste e menosprezando a cultura de outras regiões.

Para atender as exigências do PNLD, são considerados alguns critérios eliminatórios, tais como: correção dos conteúdos e informações básicas, correção e pertinência metodológica, formação para a cidadania. Além de critérios classificatórios, como: adequação dos conteúdos, atividades propostas, integração entre os temas nos capítulos, valorização da experiência de vida dos alunos, aspectos visuais e manuais do professor.

De acordo com o PNLD, desenvolvimento metodológico dos conteúdos requer estratégias que mobilizem e desenvolvam várias competências cognitivas básicas, como observação, compreensão, argumentação, organização, análise, síntese, comunicação de idéias matemáticas, planejamento, memorização etc. Neste sentido, o livro que não apresenta de forma clara e objetiva o desenvolvimento simultâneo dessas competências pode comprometer o desenvolvimento cognitivo do educando.

Um dos critérios de avaliação e de caráter eliminatório é o de contribuição para o desenvolvimento da ética, necessária ao convívio social e à construção da cidadania, aonde o livro didático de matemática, vem contribuir com uma parcela bastante significativa. Conforme proposto no PNLD (2002), farão parte da lista dos eliminados, as obras didáticas que não atenderem às seguintes condições:

- Não veicular, nos textos e nas ilustrações, preconceitos que levam as discriminações de qualquer tipo;
- Não fazer do livro didático um instrumento de propaganda e doutrinação religiosa;
- Estimular o convívio social e tolerância, abordando a diversidade da experiência humana com respeito e interesses;
- Desenvolver a autonomia de pensamento, o raciocínio crítico e a capacidade de argumentar.

A avaliação de livros didáticos feitos para o PNLD, mostra que os resultados são livros de melhor qualidade. Os autores estão mais conscientes quanto à forma de atender às novas propostas pedagógicas. O que víamos era uma dinâmica da memorização de conteúdos, na multiplicação mecânica de algoritmos e procedimentos. Desta forma o aluno não adquire os conhecimentos matemáticos autônomos e críticos, sendo assim capaz de resolver questões presentes em diversos contextos.

Como exemplo dessa mudança encontra o livro didático de matemática voltado para o ensino médio; além de questões de vestibulares e questões do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), onde os docentes têm a oportunidade de estar atualizado quanto ao nível de questões que encontrará ao fazer exames de seleção.

3.4 Escolhendo o Livro Didático

A escolha do livro didático supõe, antes de tudo, uma avaliação dos livros existentes e esta não é uma tarefa fácil, para isso é necessário que se tenha uma noção de critério de avaliação.

É necessário que façamos uma reflexão sobre o livro que possa subsidiar nossa disciplina para que, assumindo um posicionamento crítico, o educador possa melhor utilizá-lo como recurso que verdadeiramente facilite sua tarefa e auxilie o educando na construção do seu conhecimento.

Quais e quantos livros da disciplina que leciona o educador conhecem? E por “conhecer” entendemos não só o fato de saber o título da obra e o autor, mas ter realizado uma análise do conteúdo e uma avaliação sobre a publicação.

Cabe ao educador ter consciência de seu papel, ter iniciativa de pesquisa com relação ao livro didático a ser usado e indicado, não é um favor, é uma obrigação. Algumas vezes, os professores sugerem leitura de livros que não leram e, outras vezes, até discordam de certas idéias do autor e não se dão conta disso. Se o educador conhece muitos livros

didáticos, por que não sugere uma referencia bibliográfica para os educandos realizarem leituras e pesquisas bibliográficas?

Desta forma, o prejudicado será o educandos, pois, se esse educando pesquisar um livro sugerido pelo professor, mas que apresenta conteúdos que o mostre discórdia, seu trabalho certamente não será visto com bons olhos. O que influenciará na sua avaliação.

Percebemos o grau de importância do Livro didático de Matemática para a produção do saber dessa ciência como estimulador do raciocínio matemático do aluno.

É neste ponto que Molino (1990:1) diz que não basta lutar pelo aperfeiçoamento do Livro didático, é Preciso entendê-lo como aquilo que ele realmente é: um instrumento auxiliar no processo ensino/aprendizagem, um meio, não um fim si mesmo. Sendo um livro. E um livro que o aluno não escolhe, mas é competido a usar, não nos esqueçamos disso, tem como objetivo levar o aprendiz a fazer algo: adquirir um novo conteúdo, rever conhecimentos, resolver exercícios, por exemplo.

Portanto, na escolha de um determinado livro didático para o ensino da matemática deve-se considerar.

- A proposta pedagógica do próprio livro;
- As compatibilidades entre as propostas pedagógicas escola/livro;
- Abordagem da linguagem (simples e precisa, cientificamente correta);
- Abordagem do conteúdo programático (seqüencial crescente e ordenado);
- Resolução detalhada de exercícios;
- Configuração e apresentação (atrativos para despertar interesse);

- Textos complementares que tornem a leitura prazerosa;
- Atualização das edições/revisões.

Os livros didáticos são instrumentos auxiliares importantes das atividades docentes. Nos últimos anos devido à ausência de outras matérias que orientem os educadores quanto á “o ensinar” e “como ensinar” e a falta de acesso do educando a outras fontes de estudos e pesquisas, os livros didáticos passaram a ser o principal referencial do trabalho em sala de aula. O livro acaba estabelecendo o roteiro de trabalho do educador para o ano letivo, dosando as atividades diárias e ocupando os educandos na sala de aula e em casa.

O educador deve levar em consideração alguns pontos fundamentais em relação à escolha do livro didático.

- Adequação ao projeto da escola – uma escola que deseja que seus educando sejam autônomos com relação ao conhecimento, não pode trabalhar com livro cercados, fechados, autoritários, limitadores. O livro didático tem que estar a serviço do projeto pedagógico.
- Indicação coletiva por parte dos docentes – é importante que o conjunto de professores referente às escolas feitas com relação ao livro didático, que utilizem com segurança, que construa com eles outras oportunidades de uso em sua prática e que o livro didático escolhido possa servir a eles e a outros docentes.
- Informação sobre seus alunos sobre conhecimento a ser construído – é fundamental que o professor conheça o educando com que estar trabalhando, o aluno que é curioso, que quer descobrir, desvendar, aprender sobre as coisas que o

cercam. Assim sendo, o livro didático precisa propor experiência cognitiva com a preocupação de trabalhar o conteúdo numa perspectiva de um currículo que pode ser transformado em referência, mas que nunca será acabado.

- Observação do conteúdo ideológico – o livro didático, muitas vezes, apresenta alguns temas de forma preconceituosa. O educador precisa estar atento para tal situação.
- Observação de critérios plásticos – é importante que o livro seja bonito. É necessário que o educador esteja atento para sua diagramação, as cores que usa, seu formato. É evidente que esses critérios não devem ser o primeiro a ser considerado, mas nem todos os docentes sabem o impacto que a imagem causa nos educandos principalmente nos de menos idade.

3.5 Características Para Elaboração do Livro Didático

Na época do Império e princípio da república, os livros didáticos eram importados de países europeus, só então na década de 60 surgiram livros nacionais. A partir da década de 90, ocorrem muitas modificações, no sentido de melhoria, devido á redefinição do papel do Estado na política de distribuição do livro didático.

BITTENCOURT (1967:73), também discute a importância do livro didático dizendo que:

[...] serve para ampliar informações, veiculando e divulgando. Com uma linguagem mais acessível, o saber científico [...] por seu intermédio, o conteúdo programático da disciplina torna-se explícito e, dessa forma, tem condições de auxiliar a aquisição de conceitos básicos do saber acumulado pelos métodos e pelo rigor científico.

Como já se afirmou aqui, o livro didático continuará sendo importante fonte de consulta para o discente e o docente. Ser a insuficiência é característica inerente à sua natureza, o livro pode ser, por outro lado, importante coadjuvante no trabalho do docente. Mas, para torna-se um auxiliar eficiente, pode e deve renovar-se, procurando aproximar-se do que preconizam as novas diretrizes para o ensino.

Para tanto, é fundamental que apresente propostas que valorizem menos a memorização, a mecanização de procedimentos e aplicações de formulas para abrir possibilidades mais estimulantes de trabalho, que desafiem o discente provocando seu raciocínio, sua capacidade de buscar soluções, sua curiosidade.

É claro que seria necessário buscar, para cada área, alternativas mais específicas de elaboração de livro didático. Talvez fosse interessante, por exemplo, listar, com o auxílio de docentes especialistas nas diferentes áreas, conteúdos e conceitos fundamentais para cada área ou disciplina, a partir de um consenso entre os docentes.

Os autores estão cada vez mais se preocupando com o fato de que o livro didático seja ele de matemática ou não, deva aproximar-se do proposto pelas novas diretrizes, precisa atender a algumas características quanto a sua elaboração, como:

- Estabelecer, sempre que possível, relação com outras áreas do conhecimento, seja prevendo espaços para isso em sua estrutura (leituras complementares, atividades variadas, etc.), seja tratando determinadas partes ou seções do trabalho com hipertexto;

- Partir sempre da realidade, se possível próximo do aluno, e para ela voltar, a fim de estimular o interesse do educando pelo aprendizado e de contextualizar os conteúdos desenvolvidos;
- Contar, sempre que possível, com a participação dos discentes na apresentação e no desenvolvimento dos conteúdos: questões podem orientar a reflexão da classe ou levá-la a expressar seus conhecimentos e hipóteses sobre o assunto estudado.
- Os exercícios propostos não devem limitar-se à memorização e/ou verificação do aprendizado, mas também desafiar o raciocínio e a criatividade do aluno, desenvolver sua capacidade de comparar, deduzir, inferir, prever, generalizar, sintetizar, etc. Entre os exercícios, seria desejável poder contar com alguns que propiciassem situações que exigissem dos discentes cooperação, flexibilidade e compromisso com o grupo. Os exercícios e atividades em geral (entre as quais podem constar propostas de projetos) devem propor reflexão que articule o assunto estudado e o contexto.
- O livro deve conter com um material o mais diversificado possível para apoiar o estudo do docente e o trabalho do docente: textos muito diversos em sua tipologia, extraídos de fontes variadas, aí incluindo o material iconográfico, gráficos, tabelas, etc.
- A linguagem gráfica do material deve facilitar a leitura do material identificando com clareza partes e sub-partes, títulos e sub-títulos, contribuindo para uma leitura eficaz pelo discente e docente.
- A iconografia deve ser considerada texto. Como tal, deve, sobretudo, dialogar com o texto verbal, problematizando, intrigando, acrescentando informações, e não repetindo-as, evitando-se assim o óbvio, o lugar-comum.

- A iconografia, sendo texto, deve também contemplar a variedade: é desejável que seja explorado o maior número possível de suas possibilidades (mapas, gráficos, quadrinhos, cartazes, etc. não só contribuem para a riqueza do repertório cultural e gráfico-visual do livro como podem contribuir para aproximar o assunto estudado do cotidiano dos discentes).
- O livro não deve, em hipótese alguma, em nenhum de seus elementos, soar preconceituoso, reforçar estereótipos ou veiculares valores incompatíveis com a construção da cidadania.
- Deve-se cuidar da parte pós-textual: os livros devem apresentar capa e folha de rosto com identificações visíveis da matéria, autoria, série, local e data da edição, dados sobre o(s) autor (s), sumário, glossário, bibliografia, etc.
- O manual para o professor deve ir além da apresentação de um gabarito, apresentando sugestões de trabalho que extrapolem o contido no livro, que articulem o que ali está registrado com outros materiais, recursos ou assunto.
- A mancha, a entrelinha mento, o corpo das letras merecem especial cuidado quando da definição de um projeto gráfico, todos os elementos devem contribuir para a leitura do material.

Os critérios indicados apontam aspectos considerados essenciais em relação às competências que se espera de um livro didático, onde apresenta-se numa forma que permite o educador adequá-lo em função do trabalho efetivamente realizado em sua sala de aula. Dessa maneira, educandos e educadores poderão resolver situações problema que envolva contagem, medidas, os significados das operações, utilizando estratégias pessoais de resolução e selecionando procedimentos de cálculo.

Assim, espera-se que o educando saiba coletar, organizar e registrar informações por meio de tabelas e gráficos, interpretando essas formas de registro para previsões.

4 - A PESQUISA: COMO MECANISMO DE AFERIÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO

4.1 Objetivo da Pesquisa

Tratando-se de um recurso prático e objetivo para avaliar o nível de emprego do livro didático, da sua adequação ao processo ensino-aprendizagem no universo da sala de aula, da qualidade do texto, da sua aceitação pelos estudantes, do processo de escolha do melhor livro e, enfim, da importância que este recurso tem juntado aos educandos da área pesquisada e, em geral, em qualquer área de ensino, pretende-se verificar como o educandos está utilizando o seu material didático de matemática e identificar as razões daqueles que não o utilizam, no sentido orientá-los em busca do seu livro texto como meio de evolução no aprendizado da matemática.

4.2 Metodologia Empregada

Tendo em vista o exposto nos propomos verificar como o aluno vê o livro didático de matemática e que uso faz dele. Para coletar as informações necessárias para essa pesquisa foi elaborado um questionário com 11 questões objetivas e 01 questão subjetiva, com a finalidade de analisar as respostas dos alunos em relação à utilização do livro didático de matemática.

Após um breve comentário sobre a finalidade da pesquisa, os alunos tiveram 20 minutos para o preenchimento do questionário que foi distribuído em sala de aula, os entrevistados se mostraram interessados em cooperar com a pesquisa e se sentiram bem à vontade para expor suas opiniões. Não foi feita nenhuma restrição quanto ao público envolvido. Esta pesquisa foi realizada com uma amostra de 28 alunos, que freqüentam a turma da 7ª série do ensino fundamental, do Colégio Estadual Manuel Joaquim de Oliveira Campos, da rede de ensino público do Estado de Sergipe na cidade de Amparo do São Francisco.

As questões foram formuladas cuidadosamente de maneira que proporcionasse uma visão clara do aluno quanto ao uso do livro didático de matemática. O tema da pesquisa foi discutido e os alunos acharam de suma importância o trabalho será desenvolvido.

A discussão sobre os aspectos analisados mostrou uma preocupação por parte dos educandos no sentido de que alguns hábitos deveriam ser mudados. Os educandos perceberam a diferença entre os que utilizam e os que não utilizam o livro didático de matemática. A diferença pode ser vista claramente por todos, os educandos mais dedicados se saem melhor do conhecimento em situações que requer mais esforço mental. Entendemos que por terem o hábito de estudar não só por um, mais por vários livros didáticos, os diferenciam dos demais educandos.

A matemática, quando a compreendemos bem, possui não somente a verdade, mas também a suprema beleza (Bertreand Russel 1872: 70).

Alguns educandos chegaram à conclusão que os assuntos estudados não apenas podem introduzir idéias relacionadas com experiências diárias, como também a sua prática permite reconhecer problema, buscar e selecionar informações, tomar decisões e, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com atividade matemática. Quando essa capacidade é potencializada pela escola, a aprendizagem apresenta melhor resultado. Torna esses indivíduos capazes de desenvolver e assumir um raciocínio lógico que tende cada vez mais a questionar-se. Contudo, é importante que o professor estimule o hábito de leitura e pesquisa, e garanta que de certa forma o educando tenha acesso ao livro didático de matemática.

A aplicação de atividades na sala de aula faz com que todos tenham acesso (mesmo que por pouco tempo) ao livro didático não apenas para desenvolver as atividades propostas como também praticar a leitura. Trabalhos em grupo que promovam uma troca de livros, atividades de competição onde educandos de um grupo escolhem questões de livros, para integrantes de outros grupos. É válida qualquer experiência que promova o estímulo e o interesse do educando quanto ao uso do livro didático.

4.3 Análise dos Resultados

Nesse tópico, será nosso objetivo analisar as respostas às perguntas que nos orientaram a fazer esse estudo, adequando o trabalho escolar a uma nova realidade, marcado pela crescente presença nessa área do conhecimento em diversos campos da atividade humana. Para tratamento e interpretação dos resultados da pesquisa, nos apoiamos nos dados

estatísticos. Em um total de 28 educandos, todos responderam ao questionário. Apesar de ser uma amostra pequena, esse trabalho traz alguns apontamentos que podem ser analisados e aprofundados por nós ou por outras pessoas que se interessam pelo respectivo assunto.

Veremos a seguir uma análise detalhada das questões contidas no questionário.

Quanto à questão do educando utilizar ou não o livro didático de matemática adotado pelo educador, temos que, os números obtidos no gráfico 1, pouco mais da metade usam o livro didático de matemática. Sendo assim, é correto afirmar que exercícios em classe ou extra-classe são cobrados de outra forma.

O educador exige o uso do livro? No gráfico 2 podemos observar que 57% não exige a utilização do livro. Percebe-se então que é de extrema importância o papel do educador nesse processo, pois é através dele, das suas exigências, pelo exercício que ele seleciona e que está no livro que os educandos acabam percebendo a importância do uso do livro didático em sua vida escolar adquirindo habilidades para resolver problemas do dia-a-dia.

Do total dos educandos, 71% responderam que os conteúdos contidos em seu livro didático de matemática apresentam-se de maneira simples que facilitam sua compreensão. Isso demonstra que as mudanças ocorridas nos últimos anos com relação às novas concepções do livro didático estão sendo percebidas pelos educandos, que acreditam na importância de seu uso.

O interessante é perceber que os educandos, em sua maioria, acham que o livro didático tem explicações simples e de fácil entendimento, como mostra o gráfico 3. Enquanto que 29% não concorda com essa afirmação. Acreditamos que a dificuldade em compreender a forma como os conteúdos dos livros são apresentados, pode ser explicada pelo fato de vários autores não se importarem em utilizar uma linguagem clara, simples e objetiva. Devemos ressaltar que o incentivo e a ajuda do educador contribuem muito para que os educandos percebam o quanto seu livro é necessário e útil.

O que torna difícil o ensino da matemática é o inalterável hábito latino de começar sempre pelo abstrato, sem passar pelo concreto (Gustave Le Bon 1841: 31).

As ilustrações contidas no livro didático ajudam num melhor entendimento do conteúdo? Percebemos através do gráfico 4, que esses recursos são importantes para uma melhor assimilação e entendimento da matéria estudada em questão. Então, levando-se em consideração o que a maioria dos educandos concluiu, podemos perceber que quanto mais gráficos, tabelas e figuras ocorrem em seu livro didático de matemática, mais fácil será a compreensão do conteúdo.

As opiniões dos alunos expressadas no gráfico 5, quanto à pergunta "os exercícios contidos em seu livro didático de matemática são: ? 71% dos educandos consideram que os exercícios contidos são interessantes e 29% acreditam que são desafiadores.

Com relação à quantidade de exercícios que são encontrados no livro didático, o gráfico 6 mostra que a maioria dos educandos acha que é suficiente e a minoria deles responde que a quantidade apresentada não é suficiente.

As questões do seu livro didático estão relacionadas com situações do seu dia a dia? Conforme o gráfico 7, 64% dos educandos dizem que sim. Então concluímos que o fato de um livro conter exercícios que estejam relacionados com o cotidiano do educando, o torna mais interessante, dessa forma o educando irá fazer comparação entre fantasia e realidade.

Com os resultados apresentados no gráfico 8, podemos perceber que dos educandos que responderam a questão: Com qual frequência você utiliza o seu livro didático de matemática por semana? Os 50% fazem uso 3 vezes por semana do seu livro didático de matemática. É importante ressaltar que quanto mais o educando utilizar seu livro, terá maiores chances de compreensão do assunto e melhor acompanhamento em sala de aula.

Ao responderem à questão: "você gostaria de ajudar na escolha do seu livro didático de matemática? Percebemos através do gráfico 9 que existe uma insatisfação da maioria dos educandos quanto ao fato de não poderem optar na escolha do livro didático. Deve-se ressaltar que a opinião desses alunos em relação a essa questão não seria única e nem decisiva para escolher um determinado livro didático, mas sim, importante no sentido de nós professores levarmos em consideração as críticas e sugestões que eles têm a fazer quanto ao que falta e o que é excessivo no seu livro didático, para que ele seja fácil de entender, simples e algo que é visto e utilizado de forma prazerosa.

Com relação à questão que aborda os motivos que levam os educandos a não utilizarem o livro didático de matemática, o gráfico 10 mostra, que os que não usam é por não ter comprado, seguido daqueles que acham desnecessário e o restante pelo fato do educador não ter solicitado.

Quais os motivos que levam o educando a não utilizar o livro didático de matemática?

De acordo o resultado mostrado no gráfico 11, os educandos assumem que o professor na maioria das vezes não exige a resolução dos exercícios do livro didático, seguido pelo fato de acharem o livro de difícil compreensão e outros preferem estudar pelo caderno. Esse fato nos leva a pensar o quanto é importante à participação do educador na cobrança de resolução dos exercícios do livro. Assim o educando entenderá a importância do seu uso. Entendemos que muitos educandos não possuem livro didático de matemática, por vários motivos, principalmente pelo fato dos pais na poderem comprar, ou mesmo os que trabalham não terem condições. Os alunos do ensino fundamental não recebem o livro didático, mas utilizam de um colega. Por esse motivo acredito que o educador tem um papel muito importante, frente a essa realidade.

Pelas respostas apresentadas nas questões anteriores, foi constatado que a grande maioria dos educandos mostra preferência por livros didáticos com características semelhantes.

Para ilustrar essa constatação é importante selecionar e apresentar alguns depoimentos mais abrangentes e mais frequentes dos educandos, que se configuram em uma melhor generalização, conduzindo-me ao registro das seguintes representações.

Na sua opinião, como deve ser o livro didático de matemática?

"Deve ser de uma forma mais fácil que todos possam entender"

"Deve ter poucas questões com explicações simples e práticas"

"Mais interessante para despertar o interesse do educando para que a matemática deixe de ser um bicho de sete cabeças"

"Atualizados, baratos e contendo exercícios mais dinâmicos e com menos desafios"

Ao que parece pelas respostas dos educandos, observamos que eles estão muito preocupados se o livro é desafiador, se é fácil de interpretar, tem muita curiosidade, se ele é explicativo, se tem ilustrações e se tem clareza nos exercícios. Dessa forma eles acreditam ter maior êxito do desempenho atingindo assim o objetivo desejado, que é a aprendizagem.

5 CONCLUSÃO

Percebemos que os resultados obtidos nas análises dos questionários mostram que os educandos, em sua maioria, estão satisfeitos com os livros didáticos de matemática que utilizam atualmente.

Quanto ao número de alunos que usam o livro, fica a desejar, uma vez que pouco mais da metade dos alunos que participaram da pesquisa utilizam esse recurso matemático, acredito que esse uso pode estar ligado ao comportamento do professor que não incentiva os estudantes. O professor é o sujeito de fundamental importância quanto ao fato de mostrar e incentivar o aluno ao utilizar esse material, pois ele é o espelho dos estudantes, ou seja, se ele não o utiliza, não cobra os exercícios contidos nos livros, os alunos não terão interesse por si próprio em sequer abri-lo.

Este estudo permitiu que se oferecesse uma idéia do que o aluno pensa do livro didático de matemática e sua relação com ele, por se tratar de um número mínimo de estudantes e de que é possível fazer uma projeção. Entretanto, ele pode servir como projeto piloto para um estudo mais confiável estabelecendo uma amostra mais significativa de alunos e de escolas, com alguns aprofundamentos de idéias, com algumas questões do questionário que podem ser reformuladas e melhoradas para que a pesquisa se tome mais sólida e consistente, podendo assim ser usados princípios estatísticos mais variados para um melhor aperfeiçoamento dos resultados.

Percebemos ao longo do desenvolvimento do trabalho que o livro didático favorece o relacionamento entre diferentes campos da matemática, o exercício da cidadania exige aplicar os conteúdos aprendidos na escola às novas situações. É importante entender que os conteúdos matemáticos ajudam a formar cidadãos conscientes e críticos tomando-os capazes e integrantes de uma sociedade cada vez mais exigente.

As críticas e sugestões dos alunos devem ser levadas em consideração, talvez assim consigamos despertar em nossos alunos o gosto em utilizar o seu livro didático e em estudar, ao mesmo tempo mostrar a eles que esse livro servirá para solucionar situações que eles vivem no seu dia-a-dia, fazendo com que desenvolva cada vez mais no estudante o interesse e a satisfação em aprender.

Devo frisar que esses resultados servem de base para o professor pensar na sua ação pedagógica na sala de aula quanto ao uso do livro didático, bem como na sua escolha. É importante ressaltar a necessidade de capacitar os professores tanto no que diz respeito à metodologia de ensino da Matemática, quanto à escolha do material didático, em especial o livro didático.

Dessa forma é preciso identificar os conhecimentos matemáticos como o mundo à sua volta percebendo o caráter de jogo intelectual, característica da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade para resolver problemas, no dia-a-dia e no cotidiano em que o educando está inserido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRINI, Álvaro. *Praticando Matemática* / Álvaro Andrini, Maria José C. de V. Zampirolo. – São Paulo: Editora do Brasil, 2002.
- BATISTA, Antônio Augusto G. **Um Objeto variável e instável: textos, impressos e livros didáticos**. Belo Horizonte. UFMG, 1999.
- Brasil, Ministério da Educação e Cultura. **O Livro didático: sua utilização em classe**. Livraria Freitas Bastos S. A. Rio de Janeiro, 1969.
- Brasil, Ministério da Educação e Cultura. **PNLP Programa Nacional do Livro Didático**, 2006
- CARVALHO, Dione Luccheride. **Metodologia do Ensino da Matemática**. 2ª Edição Revisada. São Paulo. Editora Cortez, 1994.
- Crerios de avaliaão de livros didáticos**. Em; <http://www.abrelivros.org.br/abrelivros>
- Escolha do livro didático. Em: http://www.rio.rj.gov.br/multirio/cime/ME20/ME20_007.html
- FLORIANI, Valdir José. **Explicaaõ Apoiada na Matemática**. 2ª Edição. Blumenau. Editora da FURB, 2000.
- FORQUIN, J.C., **Saberes escolares, imperativos didáticos e dinâmicas sociais**. Teoria & Educaão, n. 5, 1992.
- FREIRE, Paulo. **Educaão e Mudança**. 5ª ediaão. São Paulo: Paz e Terra. 1996.
- FREITAG, Bárbara. **O Livro didático em questãõ**. 2ª ed. São Paulo, Editora Cortez, 1993.
- Livro Didático**. Disponível em: <http://www.sec.ba.gov.br/eductecnollivro.htm>.
- MACHADO, Nelson José. **Matemática e realidade: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da matemática**. 5ª Edição. São Paulo. Editora Cortez, 2001.

MARCONDES, Sérgio e Gentil. **Matemática - Série Novo Ensino Médio**. 6ª edição. São Paulo. Editora Ática, 2000.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à Educação do Futuro**. São Paulo, Editora Cortez, 2000.

PARRA, Cecília. **Didática da Matemática: reflexões psicológicas**. Porto Alegre. Editora Artes Médicas, 1996.

QUINTELLA, Ary. **Matemática**. 14ª edição. São Paulo. Companhia Editora Nacional. 1966.

ROSA NETO, Ernesto. **Didática da Matemática**. 11ª edição. São Paulo. Editora Ática, 2001.

Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1997.

SOARES, Magda Becker. **Um olhar sobre o livro didático**. Presença Pedagógica, Belo Horizonte: Editora Dimensão, n. 12, 1996.

TIDOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 8ª edição. São Paulo: Cortez. 1998.

ANEXOS

Exemplo de Divisão de Polinômios - Como elemento de análise d uso do livro didático

Como educadores conhecemos as dificuldades dos educandos, independente de usarem o livro didático de matemática ou não. E podemos afirmar que essas dificuldades existem em qualquer série, seja qual for o assunto a ser aplicado, o problema maior sempre está na operação de cálculos. Por esse motivo escolhemos como objeto de estudo os polinômios.

Em conversa mantida com educandos na sala de aula, percebemos que a maior dificuldade está em efetuar operações que envolvem letras e números, principalmente quando se trata de divisão de polinômios. Realmente, o assunto envolve divisão, multiplicação, potência, assuntos que aparentemente são simples, mas nossos educandos estão chegando ao ensino médio e ainda sentem dificuldades na resolução de questões.

Em alguns livros didáticos de matemática podemos encontrar o estudo de polinômios de forma bem detalhada; como exemplo, os livros didáticos apresentam as operações passo a passo, de forma que o aluno consiga mesmo sozinho, acompanhar o desenvolvimento das técnicas utilizadas.

Como exemplo, podemos citar a divisão de polinômios, que para sua resolução são apresentados vários métodos. Um deles é o Método da Chave, onde a divisão é representada da seguinte forma:

$$\begin{array}{l} A(x) : B(x) \\ R(x) \end{array} Q(x)$$

$$\begin{array}{r} -x^3 \\ \underline{3x^2 - x + 4} \\ 3x^2 - 3 \\ \underline{-x + 1} \end{array}$$

Como o grau do resto $(-x + 1)$ é menor que o grau do divisor $(x^2 + 1)$, a divisão está encerrada, e $Q(x) = x + 3$ e $R(x) = -x + 1$

Em análise feita em livros mais antigos, como exemplo Quintella (1966), constatamos que a forma apresentada para demonstrar a divisibilidade de polinômios; fica um pouco a desejar. As etapas são mais diretas e menos explicativas. Entendemos que dessa forma o aluno, deva sentir maior dificuldade na elaboração do pensamento lógico para acompanhar passo a passo os métodos propostos.

Por fim, aconselhamos nossos professores fazerem uso não só de livros atuais, como também de modernos métodos pedagógicos. Somente assim o ensino da Matemática, em especial Polinômios, será algo mais prazeroso levando o aluno a atingir seu objetivo que é o da aprendizagem.

Modelo do Questionário aplicado

Caros educandos,

Este questionário tem como meta fundamental levantar dados sobre uso do livro didático de matemática. A pesquisa está sendo realizada pelos alunos Júnior Clezio de Souza Santos, Rejane Gomes de Matos e Silvania Correia de Moura que estão concluindo o curso do grau, de Licenciatura Plena em Matemática.

Escola: _____

Aluno (a): _____ Série: _____ Turno: _____

Sexo: _____ Idade: _____ Data: ____/____/____

1) Você utiliza o livro didático de matemática adotado por seu professor?

Sim Não

2) O professor exige o uso do livro de matemática?

Sim Não

3) Os conteúdos do seu livro de matemática tem explicações simples que facilitam sua compreensão?

Sim Não

4) As ilustrações (figuras, gráficos e tabelas) contidas no livro didático ajudam num melhor entendimento do conteúdo?

Sim Não

5) Em relação aos exercícios contidos no seu livro didático de matemática, eles são:

Repetitivos Interessantes Insignificantes Desafiadores

6) A quantidade de exercícios apresentada pelo seu livro didático é:

Insuficiente Suficiente Excessivo

7) As questões do seu livro didático estão relacionadas com situações que você vive no seu dia-a-dia?

Sim Não

8) Com qual frequência você utiliza o seu livro didático por semana?

Todos os dias 2 vezes 3 vezes
 1 vez Nenhuma

9) Você gostaria de ajudar na escolha do seu livro didático de matemática?

Sim Não

10) Se você não possui o livro didático de matemática, marque com um X ou responda na opção outro:

Não comprou
 O professor não solicitou
 Você achou desnecessário
 Outro

11) Marque com um X os motivos que levam você a não utilizar o livro didático:

Falta tempo
 Prefere estudar pelo caderno
 O livro é difícil de entender
 O professor não exige a resolução dos exercícios do livro didático
 O professor não utiliza o livro didático nas suas aulas

12) Na sua opinião, como deve ser o livro didático de matemática?

LISTAS

LISTAS DE GRÁFICOS

- 1 Você utiliza o livro didático de matemática adotado por seu professor?**
- 2 O professor exige o uso do livro didático de matemática?**
- 3 Os conteúdos do seu livro didático de matemática tem explicações simples que facilitam sua compreensão?**
- 4 As ilustrações contidas no livro didático ajudam num melhor entendimento do conteúdo?**
- 5 Os exercícios contidos no seu livro didático de matemática são: (opções)**
- 6 A quantidade de exercícios apresentada pelo seu livro didático é: (opções)**
- 7 As questões do seu livro didático estão relacionadas com situações do seu dia-a-dia?**
- 8 Com qual frequência você utiliza o seu livro didático de matemática pó semana?**
- 9 Você gostaria de ajudar na escolha do seu livro didático de matemática?**
- 10 Que motivos levam o aluno a não possuir o livro didático de matemática?**
- 11 Que motivos levam o aluno a não utilizar o livro didático de matemática?**

Obrigada pela sua participação!

Você utiliza o livro didático de matemática adotado por seu professor?

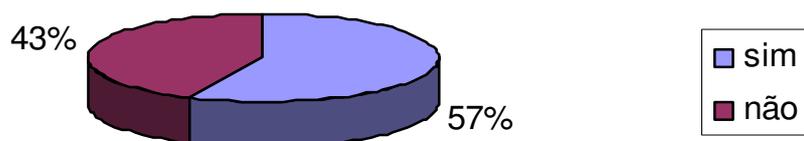


Gráfico 1

O professor exige o uso do livro didático de matemática?



Gráfico 2

O os conteúdos do seu livro didático de matemática tem explicações simples que facilitam sua compreensão?

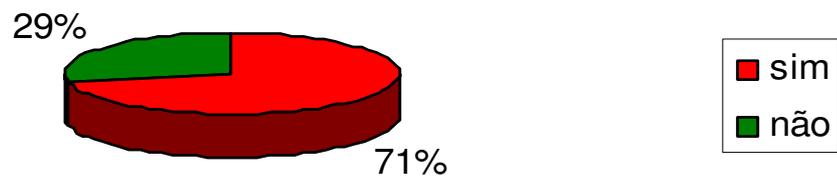


Gráfico 3

As ilustrações contidas no livro didático ajudam num melhor entendimento do conteúdo?

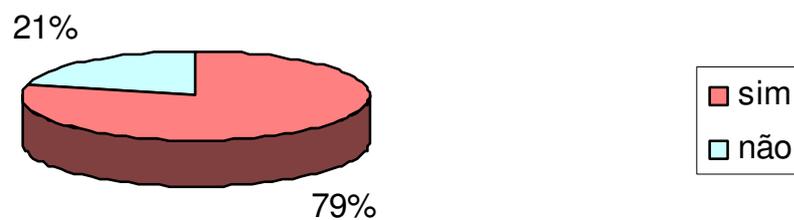


Gráfico 4

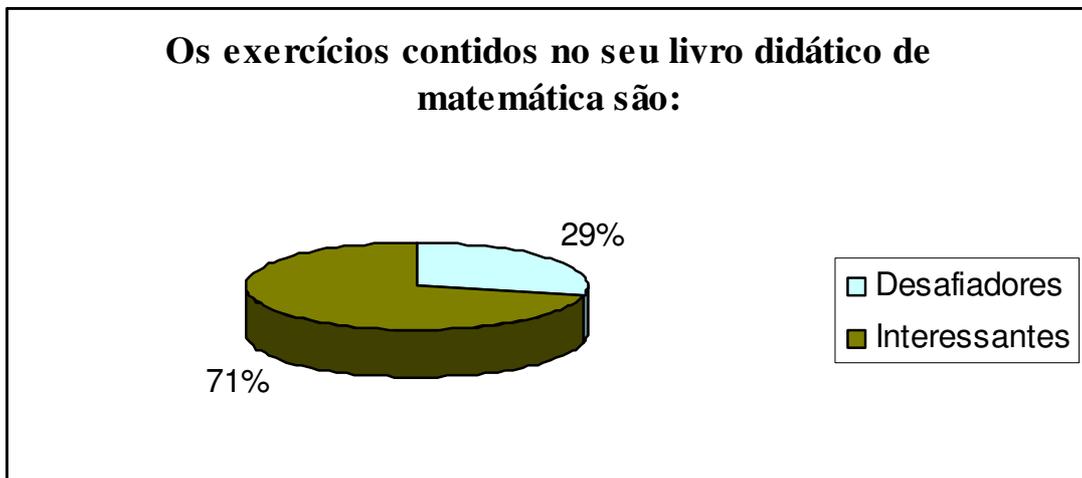


Gráfico 5

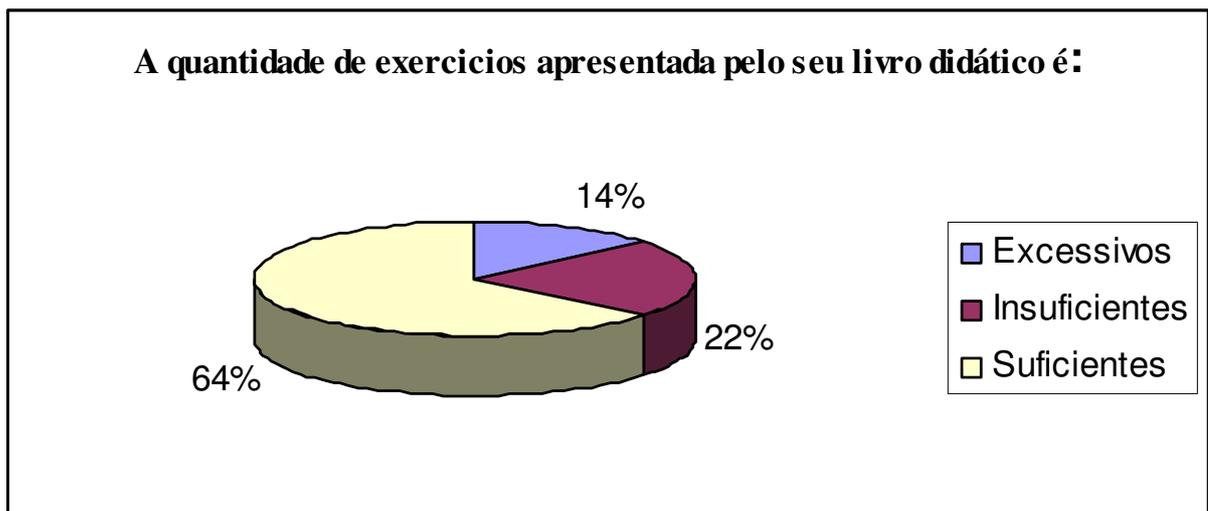


Gráfico 6



Gráfico 7

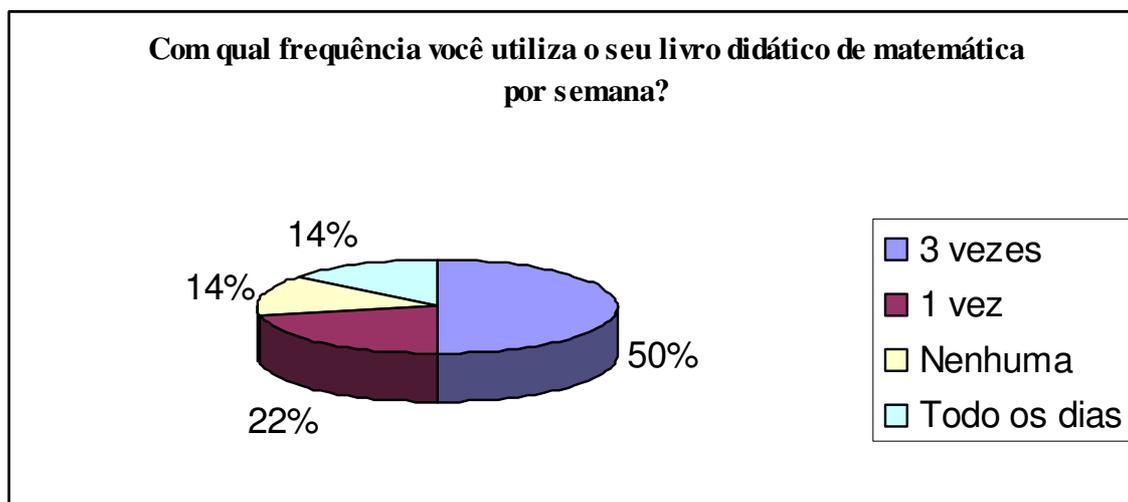


Gráfico 8

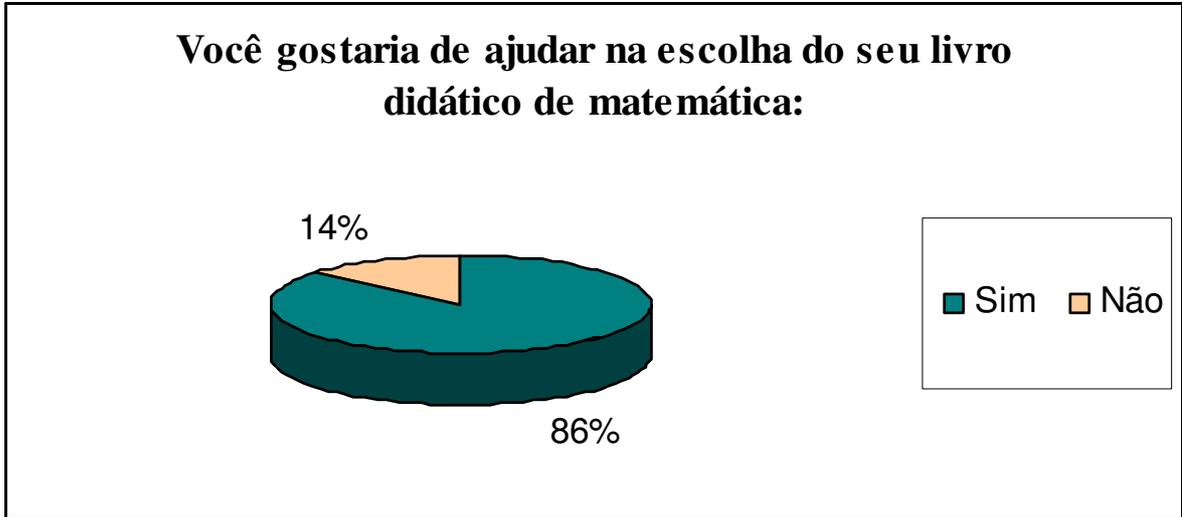


Gráfico 9

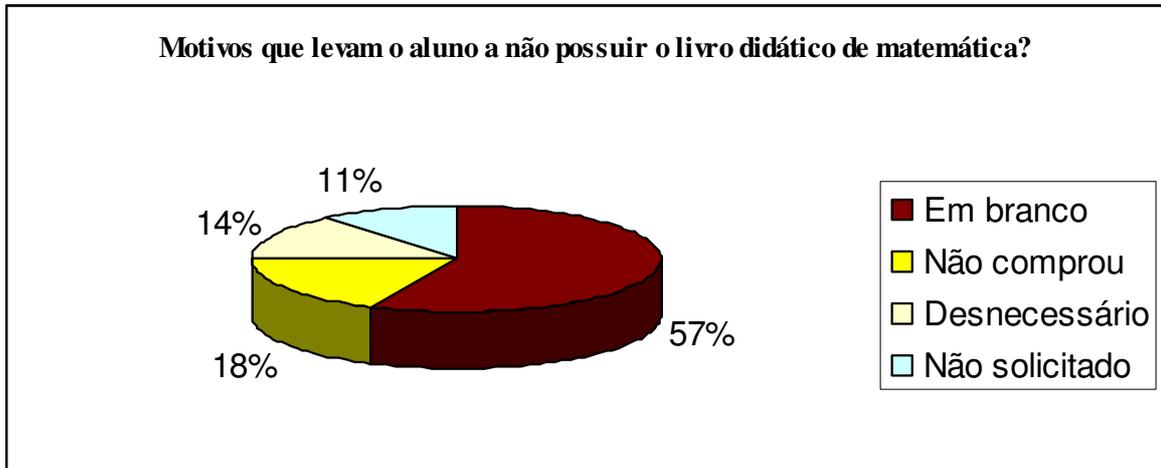


Gráfico 10

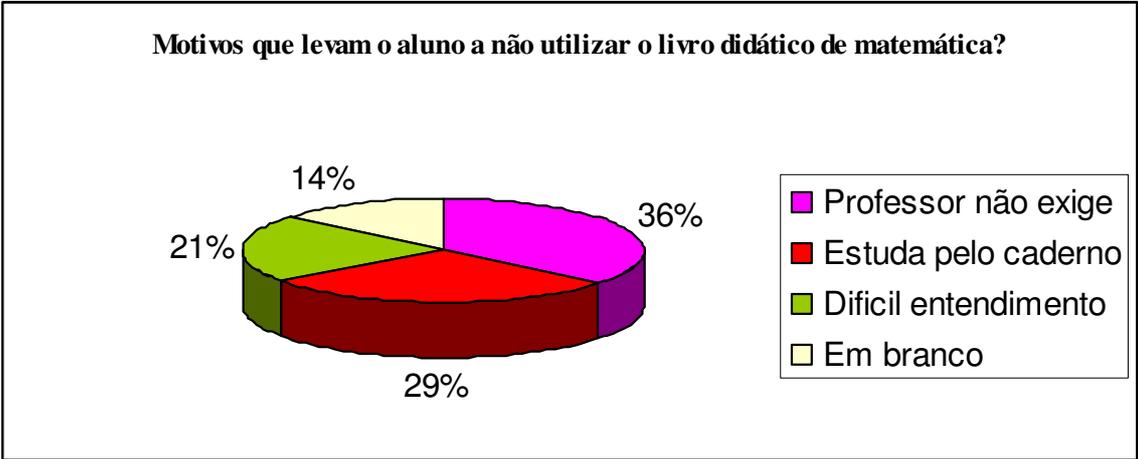


Gráfico 11