



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA**

**FRANCISCO DANILO DUARTE BARBOSA**

**A DESMISTIFICAÇÃO NA APRENDIZAGEM DE  
MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL.**

**CAJAZEIRAS - PB**

**2009**

**FRANCISCO DANILO DUARTE BARBOSA**

**A DESMISTIFICAÇÃO NA APRENDIZAGEM DE  
MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL.**

**Monografia apresentada ao Curso de  
Licenciatura em Plena em Pedagogia do  
Centro de Formação de Professores da  
Universidade Federal de Campina  
Grande, como requisito parcial para  
obtenção do título de Licenciado em  
Pedagogia.**

**Orientadora: Professora Dr<sup>a</sup> Risomar Alves dos Santos.**

**CAJAZEIRAS - PB  
2009**



B238d      Barbosa, Francisco Danilo Duarte.  
A desmistificação na aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental / Francisco Danilo Duarte Barbosa. - Cajazeiras, 2009.  
63f. : il.color.

Monografia(Licenciatura em Pedagogia)Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Formação de Professores, 2009.  
Contém Bibliografia.  
Não disponível em CD.

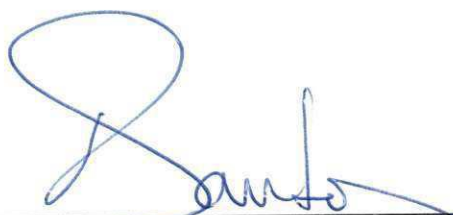
1. Matemática-ensino. 2. Aprendizagem de matemática. 3. Matemática -construção de conhecimento. 4. Construção matemática-histórico. I. Santos, Risomar Alves dos. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título

CDU 51:37

FRANCISCO DANILO DUARTE BARBOSA

A DESMISTIFICAÇÃO NA APRENDIZAGEM DE  
MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL

Monografia aprovada em 27, 02 de 2009



---

Orientadora – Professora Doutora Risomar Alves dos Santos

CAJAZEIRAS/PB

2009

UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES  
BIBLIOTECA SETORIAL  
CAJAZEIRAS - PARAIBA

Todo amanhã se cria num ontem, através de um hoje. De modo que o nosso futuro baseia-se no passado e corporifica no presente. Temos que saber o que fomos e o que somos para saber o que seremos.

FREIRE, 1994

## DEDICATÓRIA

Para os meus Pais Francisco das Chagas Pereira Duarte e Maria Zuleide Barbosa Duarte.

Para o meu irmão Denílson Duarte Barbosa.

A todos que me apoiaram, estimularam e deram força para seguir acreditando em meu trabalho, em especial meus avós, tios, tias e primos.

## **AGRADECIMENTOS:**

À Deus pelas maravilhas feitas em minha vida, e, sobretudo pela força transmitida nos momentos em que pensei desistir desse trabalho por acreditar não ser capaz de concretizá-lo.

À minha família pela confiança, dedicação e amor que depositaram em mim, durante toda a minha vida.

Aos meus amigos de aulas e convívio estudantil, pessoal e de trabalho que juntos trocamos experiências, produzimos conhecimento e me deram força para seguir almejando meus objetivos, em especial a Lindimar e Maria Monte.

Aos mestres agentes de minha formação acadêmica, que se dispuseram a compartilhar conhecimentos, sabedorias e experiência, em especial a Prof<sup>a</sup>. Dra. Risomar Alves dos Santos que com toda dedicação de amiga e educadora contribuiu com estímulos suficientes para que pudesse acreditar em meu potencial na realização deste trabalho.

Ao Instituto Educacional Ronaldo Gonçalves Sarmiento, escola campo de estágio, em especial aos estudantes e professora, principais agentes desse estudo e ao Diretor e funcionários que de diferentes formas contribuíram na realização deste trabalho.

Enfim, a todos aqueles que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização desta pesquisa.

## SUMÁRIO

Introdução-----	9
1 – O processo Histórico de construção numérica da matemática-----	15
1.1 – A matemática no contexto Educacional atual-----	21
1.2 – Ensino tradicional-----	25
1.3 – A construção do conhecimento lógico matemático da criança-----	30
2 – Procedimentos Metodológicos-----	34
3 – O Conhecimento Matemático na visão de alunos e professores-----	36
3.1 – Analisando a experiência do estágio-----	46
Considerações-----	55
Referências Bibliográficas -----	57
Anexos-----	59



## RESUMO

Esta pesquisa intitulada *A desmistificação na aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental* é mais uma exigência do curso de Licenciatura Plena em Pedagogia da Universidade Federal de Campina Grande. Os dados foram coletados no Instituto Educacional Ronaldo Gonçalves Sarmiento, localizado na cidade de Lastro – PB e objetiva analisar como ocorre a aprendizagem de matemática para os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. Neste trabalho apresentamos reflexões sobre como está se dando o ensino de matemática, bem como apresentamos um resgate histórico acerca da construção numérica. O motivo de realizar uma pesquisa sobre a aprendizagem de matemática deu-se pelo interesse em analisar o porquê de tantos alunos terem dificuldade em aprender a referida disciplina, além de manifestarem o desgosto por essa ciência. Portanto procuramos desmistificar alguns mitos relacionados a essa disciplina, ou seja, apresentamos um repensar para o fazer matemático. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica e a pesquisa explicativa, ambas de cunho quanti-qualitativo. O instrumento de coleta de dados foi o questionário. Desta forma, buscar-se-á contribuir com este trabalho para a melhoria do ensino-aprendizagem transpondo os obstáculos culturais que intitulam a matemática como sendo para poucos. Após análise dos dados, chegou-se a conclusão de que os alunos não gostam de matemática, movidos de um lado pela cultura que institui a matemática como ciência apenas para mentes privilegiadas e do outro pela metodologia inadequada com que educadores trabalham o conteúdo. Haja vista que o aluno só vai se desenvolver matematicamente quando o professor for capaz de criar em sua sala de aula um ambiente desafiador, para que os alunos possam construir seu conhecimento usando a criatividade e a investigação e não fiquem apenas reproduzindo técnicas e fórmulas que em nada contribuem para melhorar a aprendizagem.

**Palavras chave:** Ensino-aprendizagem, desmistificação, matemática, cultura.

## INTRODUÇÃO

Historicamente, a educação brasileira carregou consigo durante muito tempo a cultura de uma sociedade vinculada aos moldes portugueses. Sabendo-se que a educação é campo de construção do saber científico e que acompanha (ou deveria acompanhar) as mudanças decorrentes de cada sociedade, nos deparamos com diferentes formas de ensino e de construção do processo educacional do Brasil, que vem passando por diversas transformações nos últimos anos.

A respeito da construção do processo educacional brasileiro um fator preocupa educadores de todo o país: o baixo rendimento dos alunos e a dificuldade que eles apresentam na aprendizagem de matemática. Sendo este um problema de âmbito nacional, nos propomos a investigar quais os fatores que influenciam e/ou dificultam a aprendizagem em matemática.

Em nossa visão uma das questões que provoca o baixo rendimento escolar dos alunos em matemática é o seu desinteresse ou ainda a falta de capacidade em lidar com essa ciência. Outro fator relatado por pais, alunos e professores é que matemática não se aprende e não se ensina com facilidade.

Certo de que essas concepções estão equivocadas pretendemos mostrar que a matemática por fazer parte do cotidiano de todas as pessoas, torna-se acessível. Desmistificar a aprendizagem de matemática como sendo restrita às pessoas ditas *superdotadas* não é uma tarefa fácil, visto que culturalmente essa idéia se construiu ao longo da história da educação.

Sabemos que esta é uma tarefa muito difícil, mas só o fato de contribuir para melhorar ou até mesmo modificar essa realidade, que em muitos casos pode mudar a vida de milhares de alunos das escolas públicas de todo o país, é o que nos move a buscar suportes científicos que venham contribuir na melhoria do aprendizado de matemática. Tendo em vista que a construção do conhecimento matemático não é apenas um processo cognitivo, mas também parte da estrutura social no qual a criança está inserida, procuramos desmistificar a idéia que culturalmente se construiu de que as crianças das camadas populares não eram capazes de adquirir conhecimentos de uma ciência tão nobre como a matemática.

Neste contexto, não queremos ser mais um a contribuir com o senso comum de que a matemática se limita a poucos, mas ir de encontro a tudo isso que é colocado, mostrar que a cultura numérica se constrói desde o momento que acreditamos que a criança é capaz, desde que incentivamos nossos alunos a criarem estratégias para resolverem um problema que se apresenta no seu dia-a-dia, na escola, na rua, em casa e etc.

Em uma sociedade como a nossa marcada pela injustiça social, pela relação de dominância que um grupo exerce sobre outro e pela desigualdade de oportunidade a uma educação de qualidade. A ênfase demasiada dada aos alunos que se destacam na aprendizagem de matemática pode criar um elitismo na sala de aula, pois estes tendem a ter uma atenção especial dos professores e dos demais alunos, além disso, passam a ter um status dentro da sociedade.

Sendo assim o professor que se propuser a trabalhar com matemática deve refletir, num primeiro momento, sobre sua função enquanto educador, num segundo, sobre como se dá o processo de construção social de seus alunos e num terceiro, refletir sobre a situação de ensino dessa disciplina, tendo em vista que tipo de cidadão pretende formar.

Sabemos ser desde cedo que começa o processo de aquisição do conhecimento científico-matemático, e um dos grandes esforços dos educadores pré-escolares é como trabalhá-lo com alunos que estão iniciando a vida escolar, tendo em vista que é seu primeiro contato com essa ciência.

Vale salientar que as atividades propostas na pré-escola deverão *primar* pelo embasamento científico. Partindo dessa visão, torna-se essencial ao educador desenvolver um ambiente que favoreça o desenvolvimento cognitivo da criança. E muitas vezes esse ambiente é afetado devido o desgosto pela matemática, manifestado por educadores das séries iniciais do ensino fundamental. Diante do exposto nos perguntamos como mudar essas concepções? Como desmistificar a idéia dos educadores de que matemática não se ensina com facilidade?

Mas um fator nos preocupa: como desenvolver o processo cognitivo nas crianças se enquanto educadores, limitamos sua aprendizagem propagando a idéia de que matemática é para pessoas *superdotadas*?

Enquanto educadores devemos ter consciência de que não podemos deixar de lado a vivência dos educandos, pois eles lidam com a cultura numérica todos os dias, cabendo ao professor dar sentido ou propiciar condições para o aluno explorar suas capacidades matemáticas vividas no dia-a-dia, inserindo-se assim na cultura sistemática de um mundo numeralizado.

Por muitas décadas se busca ensinar matemática usando a lógica como referência para o processo de dedução. Portanto, é importante refletir sobre a forma de como se dá o ensino dessa disciplina. Haja vista que muitos dos problemas de aprendizagem das crianças não estão na sua incapacidade, mas na forma como os educadores trabalham o conteúdo. Sendo assim, é importante desmistificar que o conhecimento matemático não é tão assustador como é colocado por educadores que não gostam dessa ciência.

À medida que a sociedade muda, muda também a forma como pensamos a matemática na vida de uma criança. Se antes dizíamos que uma criança para ser numeralizada bastava saber dominar aritmética, hoje a exigência é maior, além da aritmética essa criança deve ser capaz de ampliar e vincular esses conhecimentos a outras ciências.

O problema é que a sociedade avança a passos largos e a forma como se dá o ensino de matemática permanece lenta. Privilegia-se em demasia o cálculo que mais é o treinamento do *fazer matemático*, numa sociedade que exige do aluno ser capaz de fazer mais do que um simples cálculo a fim de obter um determinado resultado, exige-se que o aluno saiba ler e interpretar dados, informações numéricas e aplique-os de forma organizada na resolução de problemas do seu cotidiano.

Neste contexto, destacamos a importância de conhecer as inovações que se apresentam no ensino de matemática na sociedade atual. Sabemos que as pessoas não estão acostumadas com o novo, mas em se tratando do ensino de matemática é essencial que os educadores estejam sempre atentos às diferentes metodologias de ensino, para assim melhorarem a qualidade da aprendizagem dos alunos nas escolas públicas de todo o país.

Diante do exposto torna-se evidente que o planejamento das atividades dos educadores é parte essencial na sua prática pedagógica, visto que as propostas devem focar o aluno como sendo o agente principal desse processo. Assim uma ação conjunta entre pais, educadores e alunos torna-se essencial na melhoria do ensino-apredizagem dessa disciplina.

É importante que o professor esteja sempre estimulando os alunos a buscarem novas formas de pensar e de agir. Sistematizando assim o conhecimento que agora se faz presente no seu processo de aprendizagem. Pois, não é um aluno alienado que queremos ver na sociedade, é um ser capaz de utilizar-se dos diferentes conceitos matemáticos, para modificar sua realidade, bem como a idéia de que matemática é para poucos.

A visão que historicamente temos da matemática nos leva a construção limitada do seu ensino e a perceber as pessoas como aqueles que não buscam a aprendizagem aprofundada dessa ciência, permanecendo apenas na superficialidade. Somente com a interação que o indivíduo desenvolver com o meio escolar é que vamos desconstruir essa visão. O problema é que a escola ainda reproduz a ideologia de que matemática não é acessível a todos, cabendo àqueles que não dominam essa ciência ficarem *submissos* aos poucos que detêm os conhecimentos matemáticos.

Como se vê, refletir sobre os mitos que determinam a aprendizagem de matemática é essencial para se rever determinadas posições e esclarecer algumas limitações dos alunos com relação a essa ciência.

É por isso que nos propusemos a desmistificar determinadas posições de educadores que não gostam de matemática e acabam atribuindo ao aluno o fracasso em seu domínio. Sendo que esse fracasso muitas vezes não está no aluno, mas no educador que não procura refletir sobre sua prática e constantemente está cheio de verdades absolutas e inquestionáveis sobre como ocorre a aprendizagem e o ensino de matemática.

A idéia que temos é que todos nós aprendemos matemática de forma diferente, cabendo ao educador estimular o raciocínio do educando para que este relacione a matemática vivida na rua e em casa, aquela estudada na escola.

A matemática não é uma ciência que deve ser interpretada de maneira isolada, o que leva, muitas vezes, o aluno a ter dificuldades em acompanhá-la, mas como instrumento precioso na investigação e modelagem de problemas. Desta maneira o ensino da matemática é necessário como ferramenta básica para resolver situações da vida diária, compreender melhor a própria realidade e para comunicar idéias. A sua apropriação vai além do conhecimento formal de definições, de resultados, de técnicas, ou mesmo de demonstração. É indispensável que seus

conhecimentos tenham significado a partir de questões e situações colocadas e que sejam utilizadas para resolver problemas.

Nesta perspectiva tomaremos como aporte teórico as investigações piagetnianas, que nos guiarão na busca de alternativas que contribuirão para um fazer matemático significativo na escola.

Valendo-nos da tríade *ler, escrever e contar*, a matemática ocupa o lugar das disciplinas que mais reprova o aluno na escola. A justificativa que a comunidade escolar dá a *incapacidade* do aluno para com esta área do conhecimento é que *matemática é difícil* e o senso comum confere-lhe o aval. Como a matemática é considerada útil, o aluno não pode passar para a série seguinte sem atestar seu conhecimento na disciplina e desta forma aceita-se inclusive que o aluno seja reprovado apenas em matemática, nem que seja por décimos para atingir a média instituída pela escola onde estuda.

Para muitos professores dessa disciplina, matemática precisa tornar-se fácil, o que pressupõe que ela seja difícil. Estes a identificam na fala do aluno que a consideram chata e complicada, que assusta e causa pavor, e por conseqüência, o aluno sente medo, dificuldade e vergonha por não aprendê-la. Como resultado de tantos sentimentos ruins que esta disciplina proporciona, somado ao bloqueio em não dominar a sua linguagem e não ter acesso ao conhecimento, vem o sentimento de aversão à matemática, vista como bicho - de - sete - cabeças.

Diante de tantas afirmações errôneas, a escola é um lugar para que a desconstrução deste sentimento de dificuldade se viabilize, pois é preciso desmistificar esta relação que é significativa entre os efeitos deste discurso pré - construído e a aprendizagem, ou seja, a matemática deve ser vista como a ciência que propicia a formação de alunos aptos para atuarem no seu meio social e não como um bicho papão que amedronta, causa terror e pânico.

Finalmente, podemos dizer que a nossa maior preocupação é transpor os obstáculos culturais que permanecem vivos até hoje, de que matemática é para poucos. É por isso que o estudo dessa ciência para ser bem sucedido na sociedade contemporânea depende da ação dos educadores e também da mudança de pensamento de toda a sociedade em que o educando está inserido.

Nesta perspectiva abordaremos em nossa pesquisa a seguinte questão: como acontece a construção do conhecimento lógico-matemático das crianças dos anos iniciais do ensino fundamental?

Buscando responder a essa pergunta, perseguimos os seguintes objetivos:

- Analisar como ocorre a aprendizagem de matemática dos alunos nos anos iniciais do ensino fundamental;
- Identificar caminhos para desmistificar a aprendizagem de matemática com alunos dos anos iniciais do ensino fundamental;
- Reconhecer a importância da matemática na vida dos alunos.

Tendo em vista atender os objetivos propostos, nosso trabalho ficou assim constituído: uma introdução, um capítulo teórico em que discuto o processo de construção numérica da matemática, com subitens que relatam à matemática no contexto educacional; ensino tradicional na visão de alguns autores, além de demonstrar uma breve explanação sobre a construção do conhecimento lógico matemático da criança. O segundo capítulo centra-se no caminho a ser percorrido para obtenção dos resultados na pesquisa com os procedimentos metodológicos. No terceiro capítulo foi relatada a análise dos dados e a experiência do estágio supervisionado. Por fim, apresento considerações finais na qual teço alguns comentários sobre a pesquisa desenvolvida.

## 1 – O PROCESSO HISTÓRICO DE CONSTRUÇÃO NUMÉRICA DA MATEMÁTICA.

Estudar a história da matemática é hoje na nossa concepção fator determinante na aprendizagem dessa disciplina pelos alunos. É preciso conhecer como ela começou, como se desenvolveu para poder sanar algumas perguntas mais freqüentes dos alunos como: quem inventou isso?

É preciso entender o conhecimento como ferramenta de poder, para então entender como a sociedade foi se construindo ao longo do tempo. É neste sentido que estudar história da matemática torna-se difícil, pois é preciso nos transpor a outras épocas munidos de sua cultura, para então entender como era processado o conhecimento e sua forma de pensar.

A história da matemática se desenvolveu em paralelo com a história da humanidade, foram as necessidades sociais que fizeram os indivíduos criarem e recriarem os números com formas e modos de contagem diferentes. Para entendermos o porquê dos números terem a forma atual é preciso entender como aconteceu a evolução humana.

Pesquisas desenvolvidas no campo da Antropologia e da Arqueologia ditam que o homem apareceu na terra há cerca de 5 milhões de anos, na África, e evoluiu até chegar à forma de *Homo Sapiens Sapiens* atual, capaz de produzir sua cultura e de chegar aos mais altos níveis de desenvolvimento social e tecnológico.

Há quem diga que o homem evoluiu dos primatas devido ao seu alto grau de parentesco biológico molecular. MOTA e BRAICK (2001) afirmam que ainda hoje cientistas de todo o mundo procuram o *elo* entre a alta proximidade genética do homem e o chimpanzé, pois pesquisas apontam uma proximidade genética de cerca de 88%.



Ao longo dessa história evolutiva, para superar suas deficiências físicas e se adaptar ao ambiente o homem precisou ampliar suas condições de sobrevivência e produzir materiais que desenvolvesse cada vez mais seu estilo de vida.

Seguindo o pensamento de MOTA e BRAICK (2001) o período em que o homem passou desde seu aparecimento até o desenvolvimento da escrita é conhecido como *Pré-História*. É na *Pré-História*, no período conhecido como *Paleolítico* que o homem viveu na dependência da caça, da pesca e da coleta de frutas e raízes. Para tais atividades o homem utilizava objetos confeccionados com paus, pedras, ossos e dentes de animais, ou seja, o homem era predador-nômade, viveu na dependência da natureza. Devido essa dependência ao modo rudimentar de confeccionar os objetos o homem adquiriu apenas algumas noções matemáticas. Na visão de NETO

- A 'matemática' do homem do Paleolítico Inferior era formada de esquemas mentais que lhe possibilitavam alterar tamanhos, aumentar ou diminuir quantidades e dar formas a paus e pedras, dando-lhes utilidade. Além disso, podiam fazer alguma classificação e seriar atividades (1997, p.8).

A matemática desenvolvida na era *Paleolítica* era bastante subjetiva, pois os homens tentavam dar forma a um objeto imitando o que havia produzido antes. Neste sentido, o homem *Paleolítico* produzia prevendo o seu uso. Além de paus e pedras o homem começou a desenvolver equipamentos mais sofisticados para a caça e coleta de alimentos. Com o uso de instrumentos mais elaborados necessitava de alguns números e figuras geométricas, tudo isso girava em torno de suas necessidades.

Neste momento a matemática toma forma e representação simbólica, pois para fazer um furo na madeira tem-se a noção de circunferência. Isso era para NETO “[...] a Matemática do Paleolítico Superior: esquemas de ação para quantificar conjuntos, fazer medidas, fazer objetos retos, paralelos, perpendiculares, redondos e simétricos, fazer escoras e as primeiras representações simbólicas desenhadas”(1997, p.10).

Neste sentido o homem com seus instrumentos dá forma a matemática ainda que de modo muito subjetivo, com isso os primeiros números começam a tomar forma. São as ações dos

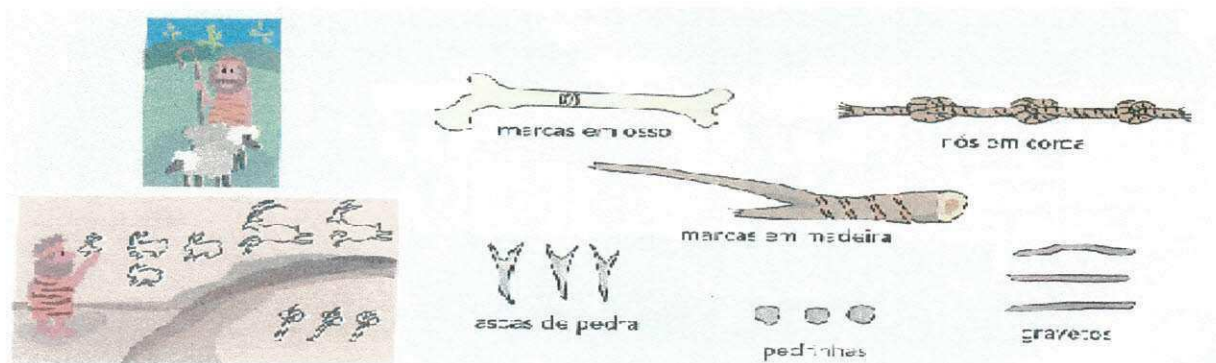
homens quem vão determinar sua construção numérica. Ao longo de centenas de milhares de anos o homem vem produzindo sua história, aperfeiçoando instrumentos e criando situações novas de sobrevivência. A população humana cresce no planeta e altera o modo de viver, com isso o homem começou a cultivar plantas, domesticar animais, ou seja, construir sua *independência* em relação à natureza.

Ainda com base nesse autor, surge uma nova fase na evolução humana - o *Neolítico*. Esse período se caracteriza pelas transformações entre o homem e o ambiente. A prática da agricultura e a domesticação dos animais levaram as sociedades primitivas à chamada revolução agrícola, características que marcaram o progressivo aumento do domínio do homem em relação à natureza.

Com o trabalho na agricultura novos conhecimentos eram assimilados, desde o conhecimento sobre a fertilidade do solo até as novas técnicas de cultivo e plantio de sementes. Tudo isso levou a sedentarização dos povos que passaram a viver em cabanas geralmente próximas dos rios. Nessa época os conceitos matemáticos se desenvolveram, o saber prático se ampliou por uma questão de sobrevivência, os símbolos adquirem valores mais abrangentes. Neste sentido NETO afirma que:

A Matemática do Neolítico já contava com números maiores, que possibilitavam construir um calendário. Os números eram representados por riscos em paus ou ossos, nós em cordas, pedrinhas e palavras. Os homens podiam juntar coisas e contar o total ou retirar e contar o restante, podiam fazer pequenas contas usando o 'ábaco' dos dedos. (1997, p.10).

O que NETO diz é mostrado claramente nas ilustrações de DANTE (2008, p.13)



O que esses autores demonstram é a evolução matemática em decorrência da necessidade humana de sobrevivência em um mundo cada vez mais desafiador. As formas matemáticas dos homens primitivos se ampliam e assumem cada vez mais fator determinante na mudança de ambiente pelo qual o homem está passando. Nesta e em outras fases o homem é sempre o agente transformador.

O homem se transformou bastante e continua o processo. Como consequência desse processo surge a *escrita*. Era o fim da *Pré-História* e o começo da *História* (MOTA E BRAICK, 2001). Nesta fase o homem domina as técnicas da agricultura, do cultivo e da criação de animais, tudo se volta as margens dos rios, pois a terra era fértil propícia ao plantio. Isso levou muitas tribos a se instalarem nessa região, construíram cabanas, que depois deu origem as aldeias, essas aldeias cresceram transformando-se em vilas e as vilas em cidades, a vida ia se tornando cada vez mais complexa. Tudo isso gerou a necessidade de medidas mais avançadas é ai que a matemática entra em cena novamente, com projetos e medidas que atendam as necessidades da nova sociedade.

À medida que a sociedade cresce, aumenta a produção de alimentos isso gera um excedente que precisa ser armazenado, mais uma vez a matemática ganha novos sentidos, pois todas as mudanças têm um sentido prático. Observa-se que essas mudanças foram sendo possibilitadas pelo aumento da população e da produção.








Daí a sociedade fica mais complexa surge um novo fator social, a desigualdade de classe, a propriedade privada e o Estado com todo o seu aparato. Com o excedente da produção cria-se um novo problema a ser enfrentado pela matemática, medidas que pudessem solucionar a questão causada pelo aumento da produção e pela comercialização.

Com a sociedade mais complexa, surgem novos desafios a serem enfrentados. A divisão de classes e a propriedade privada, colocam novos rumos a história da matemática. O comércio, as construções, a posse e a demarcação das propriedades, as navegações levaram a situações que fizeram o homem criar sistemas de contagem que se adaptasse as necessidades do seu dia-a-dia.

Para chegarmos aos atuais sistemas de contagem tivemos uma longa trajetória, fomos assimilando contribuições de diferentes povos. Civilizações que a partir de suas necessidades criaram formas de contar diferente da nossa e tiveram contribuição no desenvolvimento da escrita numérica simbólica que usamos hoje.

Dentre as civilizações passadas, daremos destaque a duas delas a Egípcia e a Romana. Sabemos que o início da humanidade foi marcado por inúmeras novidades, descobertas e adaptações aos diferentes estágios da vida humana. À medida que a sociedade tornou-se complexa, novas atividades iam surgindo, com isso os números representados por marcas em ossos, nós em cordas e pedras já não serviam mais, pois uma pergunta surgia: como efetuar cálculos rápidos e precisos com pedras, nós e riscos em ossos?

Foi partindo dessa necessidade imediata que estudiosos do Antigo Egito entraram em cena e criaram o seu próprio sistema de numeração, esse sistema era pautado nos desenhos abaixo representados por DANTE (2008, p.14)

bastão	calcanhar	corda enrolada	flor de lótus	dedo indicador	peixe ou ave	pessoa
						
1	10	100	1 000	10 000	100 000	1 000 000

A criação dos *símbolos* Egípcios segundo o autor citado acima, foi um passo muito importante para o desenvolvimento da matemática. Os Egípcios não pararam por aí, também criaram o calendário de 365 dias, o relógio e a balança só para citar algumas contribuições dadas por esses povos ao desenvolvimento da humanidade. O importante a ser destacado é que os Egípcios sempre visavam o modo prático em suas criações como, por exemplo, o desenvolvimento da Geometria e a criação de fórmulas para o cálculo de área e volume utilizados na agricultura.

A partir do momento em que as civilizações se interiorizam pela Europa uma nova civilização torna-se hegemônica a Grega. Os Gregos visavam o grande acúmulo de conhecimentos, isso leva a uma nova concepção. O de ver as coisas pelo lado lógico e não apenas pelo lado prático, encarado pelos Egípcios. Nessa época há uma desvalorização do

trabalho manual, considerado de pouco valor para o novo homem. Aqui já há uma separação entre os que pensam e os que executam. Estava surgindo uma nova ideologia, a oposição entre o trabalho manual e o intelectual. Por isso que NETO afirma:

- Enquanto os conhecimentos práticos, espontâneos, se relacionam com o cotidiano, os conceitos sistematizados, científicos, relacionam-se uns com os outros por dedução, perdendo assim o contato com suas origens de soluções de problemas do dia-a-dia. (1997, p.14).

Torna-se evidente na visão do autor que o novo tipo de conhecimento por ele apresentado, a separação entre o trabalho e o pensamento dá origem a um novo conhecimento, o racional, provocado pelo aumento quantitativo de informações, das viagens oriundas das grandes navegações, cresce assim o intercâmbio cultural entre os povos.

Quando os Gregos sucumbem ao poderio militar dos Romanos, estes não esquecem de continuar a avançar especialmente na matemática, os Romanos diferentes dos Egípcios usaram letras ao invés de desenhos. Criaram sete símbolos, eram eles:

<b>I</b>	<b>V</b>	<b>X</b>	<b>L</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
<b>1</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>

Com regras simples, os números por eles representados atendiam as necessidades da época. No entanto, durante muito tempo, procurou-se descobrir um sistema numérico mais prático e fácil do que os outros criados anteriormente (NETO, 1997). Foi aí que sábios de todo o mundo se empenharam na criação desse sistema, um sistema que atendesse as necessidades numéricas de todas as civilizações mundiais. Com isso aconteceu na Índia uma das mais brilhantes invenções de toda a história da matemática: A criação do *sistema de numeração decimal*. Uma idéia dos Hindus que deu certo.

É aí que chegamos a *Idade Média*, no período de expansão Árabe, que alguns matemáticos começam a dar forma ao atual sistema de numeração. Dentre os matemáticos daremos destaque a *Al-khowarizmi* um dos matemáticos mais brilhantes de todos os tempos foi ele que compreendeu o sistema de numeração desenvolvido pelos Hindus e divulgou para todo o mundo. Foi nessa perspectiva que o atual sistema de numeração ganhou forma. Um sistema

que tem como característica ser *Decimal* e *Posicional*, ou seja, com esse novo sistema de numeração todos os cálculos seriam feitos de um modo mais rápido e seguro que os demais.

Usando somente dez símbolos é possível representar qualquer número ou quantidade desejada, são eles: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**. Os quais receberam o nome de *Algarismos* em homenagem ao matemático árabe *Al-khowarizmi*. Por ser contado com facilidade esse sistema veio lentamente substituir as demais representações, e sua utilização é hoje quase universal. Portanto estes números criados pelos matemáticos da Índia e divulgados para outros povos pelo árabe *Al-khowarizmi* constitui o nosso sistema de numeração decimal que é conhecido como *algarismos indo-arábicos* (NETO,1997).

É importante salientar que a história da matemática constitui uma criação humana, assim como os PCNS de matemática para o ensino fundamental colocam:

Ao revelar a Matemática como criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis ao aluno diante do conhecimento matemático. (2001, p.45).

É neste sentido que a história da matemática serve para desmistificar idéias que ao longo dos anos estão sendo construídas pelos alunos e, desse modo, pode contribuir para solucionar algumas de suas inquietudes em relação a essa disciplina, além de criar um olhar mais crítico sobre o objeto de conhecimento, ou seja, entender o porquê de estudarem matemática.

### **1.1 – A Matemática no Contexto Educacional Atual.**

No atual contexto educacional o educador que se propõe a trabalhar com matemática no ensino pré-escolar e de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental tem função primordial na construção do ser social que pretende formar. Pois, em primeiro lugar temos que considerar que o conhecimento está em constante transformação, que se elabora e reelabora sistematicamente em todos os momentos do processo de ensino-aprendizagem. Num segundo

lugar compreendemos ser a sala de aula o espaço que sistematiza o conhecimento vindo do senso comum e o reelabora com uma visão científica.

No entanto, encaramos a matemática com uma visão apenas científica e descartamos o conhecimento vindo do senso comum, mas isso não ocorre por acaso, pois, culturalmente se construiu a idéia de que a matemática é uma ciência pronta e acabada, uma ciência nobre que serve de modelo para as demais ciências.

É essa visão sobre a matemática que leva ao autoritarismo de professores que se julgam conhecedores dessa ciência e a transmitem a um aluno passivo, *depósito*, a ser preenchido pela ciência perfeita. Isso também leva a verdades inquestionáveis por parte de alguns educadores que não detém o conhecimento suficiente para ministrar aulas dessa disciplina com segurança, e quando questionados por seus alunos se limitam a responder frases simples, insuficientes para esclarecer as questões. Respondem como Chicó no Filme *O auto da compadecida*, que diz, *Só sei que foi assim*. Isso não leva o aluno a pensar novas estratégias para resolver um problema, leva o aluno a manter-se alienado, com verdades que em nada contribuem para melhorar a aprendizagem da matemática.

É importante refletirmos sobre a forma de como se dá o ensino de matemática para entendermos o porquê de tantas pessoas não gostarem dessa disciplina. Numa visão sintetizada das opiniões de pais, crianças e professores sobre o ensino e o aprendizado de matemática, destacamos ZUNINO ao afirmar que: “os professores independentemente de gostarem ou não da matemática, concordam em assinalar que é uma disciplina que provoca temor”. (1999, p.3). Não queremos eleger um responsável por não ensinar a cultura dos números às nossas crianças, queremos mostrar que somos parte de um processo que se constrói ao longo do tempo e que visa uma ética perversa de exclusão social devido o fracasso escolar.

Todavia, aprender matemática no atual contexto educacional tem se transformado num objetivo distante, em virtude da conjuntura que formou-se ao longo do tempo, no ensino dessa ciência. É por isso que NUNES e BRYANT dizem que “Não é suficiente aprender procedimentos; é necessário transformar esses procedimentos em ferramentas de pensamento” (1999 p.31).

Culturalmente se construiu a idéia de que basta ensinarmos regras práticas para que a aprendizagem torne-se efetiva no ensino dessa ciência, mas precisamos muito mais, precisamos pensar o que a matemática pode fazer na reforma do pensamento das pessoas. Todavia, vale salientar que as crianças têm um vocabulário próprio, que na maioria dos casos não se adéqua aos termos técnicos contidos nas regras práticas que os educadores insistem em transmitir de forma mecânica, sem levá-lo a nenhuma reflexão.

Um problema enfrentado por professores de matemática ao longo dos anos a respeito da resolução de situações-problema envolvem dois extremos – o modo correto e o modo errado. Compreendemos existir inúmeras formas de resolução de problemas, umas mais elaboradas, outras menos, portanto, estas não tiram a validade do resultado, pois ambos os extremos tornam-se mais complexos quando se está trabalhando com crianças. Os educadores tendem a levar em consideração apenas o modo pelo qual o educando compreende ser o mais correto, descartando os demais. Isso leva a criança à não pensar em novas estratégias de resolução de problemas, além de não levá-la a desenvolver-se cognitivamente.

É por isso que CORREA e SPINILLO colocam “refletir e interpretar os tipos de resolução adotados por crianças é tarefa complexa, porém essencial [...] para educadores que se propõem a compreender o raciocínio da criança e a implementar formas de desenvolvê-lo” (2004, p. 103). Portanto o entendimento que uma criança vai ter de um determinado conceito matemático depende da habilidade do professor em sala de aula.

Neste sentido, o ensino de matemática será bem sucedido se explorar metodologias que priorizem a criação de estratégias por parte do aluno na resolução de problemas, favorecendo assim o desenvolvimento do espírito crítico e a confiança de suas capacidades. Neste contexto, os PCNS deixam claro que: “É fundamental não subestimar a capacidade dos alunos em resolver problemas, mesmo que razoavelmente complexos, lançando mão de seus conhecimentos sobre o assunto e buscando estabelecer relações entre o já conhecido e o novo”. (2001, p.38)

Abordar a matemática de forma isolada limita a aprendizagem do aluno e não potencializa o seu conhecimento, assim a relação professor-aluno é sumamente importante na construção do conhecimento matemático do educando. Isso significa que não existe verdade absoluta e inquestionável, existe representação simbólica diferenciada para chegar a um mesmo



resultado. O problema é que culturalmente não se construiu essa idéia. É preciso entender o outro lado do *fazer matemático*, o que proporciona ao aluno o acesso ilimitado a informação e aos meios de chegar a um mesmo resultado. É por isso que STERAPRAVO diz, “se queremos que as crianças aprendam a pensar, precisamos dar-lhes espaço na escola para que façam isso. Exercícios que são o treino de um modelo não exigem raciocínio. São mecanizados”. (1997, p.42)

Discussões como essas evidenciam a forma pela qual o ensino-aprendizagem de matemática tem sido motivo de distorção entre educadores no cenário educacional. Haja vista que um dos maiores problemas no ensino dessa ciência é desmistificar a idéia de que a sua aprendizagem está unicamente ligada ao desenvolvimento cognitivo da criança. Sendo assim entendemos que o problema está na forma de como tem sido encarada a aprendizagem dessa disciplina ao longo do tempo, pois culturalmente se propagou a idéia de que matemática se limita a pessoas *superdotadas* e estas são quem deveriam deter todo o saber.

Mas, acreditamos que todos têm acesso a esse saber, desde que tenhamos educadores capacitados, com métodos adequados aos diferentes ritmos de aprendizagem dos alunos. Não podemos esquecer que o currículo é parte central no desenvolvimento do ensino de matemática, e deve contemplar as diversas instâncias da vida social do sujeito que pretende formar, para NUNES e BRYANT “A aprendizagem de matemática das crianças não é independente da complexa estrutura social na qual elas fazem esta aprendizagem” (1999, p.15)

É importante resaltar o que é colocado pelos PCNS para o ensino fundamental quando deixa claro que

O currículo de matemática deve procurar contribuir, de um lado, para a valorização da pluralidade sócio-cultural, impedindo o processo de submissão no confronto com outras culturas; de outro, criar condições para que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço ativo na transformação de seu ambiente. (2001, p.30)

Finalmente podemos dizer que a matemática está contida na vida de cada um de nós, na rua, em casa, na escola e é isso que o currículo de matemática para o ensino fundamental deve abordar, cabendo ao educador estabelecer conexões que venham tornar a aprendizagem

significativa e ampliar a oportunidade de transpor os obstáculos culturais que se apresentam com relação às demais disciplinas.

Desse modo teremos uma democratização do acesso a aprendizagem de matemática. Porém enquanto continuarmos rotulando nossas crianças em menos e mais capacitadas para aprender, teremos em nossa sociedade desníveis de aprendizagem, além de continuarmos reproduzindo a idéia de que matemática é para poucos.

É importante refletir sobre esses aspectos não só ao pensar as futuras aulas de matemática para o ensino fundamental, mas também para o ensino médio e, principalmente, ao planejar essas aulas. Sendo assim, se os alunos não puderem perceber o conhecimento matemático adquirido no dia a dia, dificilmente terão um bom aprendizado. Na educação matemática existem dois caminhos que a maioria dos professores trilham, aquele que instiga a curiosidade, a paixão da criança pelo cálculo e aquele que gera a rejeição.

Atualmente a educação escolar evoluiu e tem se preocupado com a formação do intelecto do indivíduo, mas muitos professores não acompanharam as transformações que ocorreram no mundo e por conseqüência na educação. Estes permanecem com uma educação tradicional na qual, as ciências exatas como a matemática, a física, a química são culturalmente levadas a rejeição. Isso acontece porque historicamente o professor não conseguiu usar de um processo motivador em sala de aula, para que a aprendizagem de matemática seja utilizada na sociedade em geral.

## **1.2 – Ensino Tradicional.**

Essa abordagem de ensino Tradicional que se apóia na transmissão de conhecimentos tem registros marcantes na história da educação, pois desde a *Idade Média* encontramos exemplos de textos escritos por educadores europeus. É claro que o modelo de texto medieval daquela época não era igual ao modelo tradicional usado atualmente, mas em muitas coisas se assemelham como, por exemplo, o papel dominante do professor, as aulas expositivas em que prevalece o acúmulo de conteúdo e problemas matemáticos que em nada levam o aluno a pensar. Essa linha de ensino difundiu-se no século XVIII, a partir do Iluminismo com o

objetivo de tornar o conhecimento acessível a todos os indivíduos, tendo sido considerada ultrapassada e não-critica nas décadas de 60 e 70, por não levar o aluno a refletir sobre o conteúdo estudado (CARRAHER, 1992).

No Brasil desde a chegada dos jesuítas por volta de 1549 (PILLETTE e PILLETTE, 1991) se adotou o modelo tradicional de ensino. Esta era também a forma que caracterizava as aulas régias ministradas em solo brasileiro depois da reforma do Marquês de Pombal. Não é difícil perceber que essas aulas tinham um tom elitista, pois a maioria das pessoas que tinha acesso ao ensino das primeiras letras era os filhos das camadas sociais privilegiadas, ficando em segundo plano a classe popular.

As escolas que ainda seguem esse modelo têm como característica um ensino que privilegia o conteúdo como forma de desenvolvimento. Essa proposta visa a mera transmissão de informações, coisas e fatos ao aluno. Para CARRAHER,

O aluno, segundo esta visão, vai para a escola para *receber* uma educação. Dizer que ele aprenderá significa que saberá dizer ou mostrar o que lhe foi ensinado. *Segundo este modelo, o ensino é a transmissão de informações.* A aprendizagem é recepção de informações e seu armazenamento na memória. (1992, p.12)

Como se vê, o ensino tradicional é centrado na figura do professor, encarregado de transmitir o conhecimento e o aluno é um elemento passivo que recebe e assimila o que é transmitido. Neste sentido percebe-se com facilidade o modo pelo qual é conduzida a aula. São aulas presenciais, onde há pouca participação do aluno, uma vez que a comunicação é unilateral, de um lado o professor transmissor de informações e do outro o aluno mero receptor. Na compreensão de CARRAHER

Se esse modelo envolvesse apenas algumas reflexões filosóficas sobre a educação, não haveria nenhuma necessidade em nos determos em sua análise. Entretanto, o modo pelo qual a educação é concebida e encarada influencia, de forma básica, a realização das atividades educacionais. No caso do modelo vigente, as conseqüências são desastrosas. (1992, p.13)

Percebe-se que neste caso o professor assume o papel de principal fonte de informação. Em aulas desse tipo pouco ou quase nada se reflete sobre o assunto estudado em virtude do

autoritarismo do professor, que chega ao extremo quando as perguntas são até indesejáveis, pois quebram o ritmo da exposição do conteúdo apresentado. Sendo assim, os sistemas de interação entre professor/aluno e aluno/aluno se reduzem ao mínimo, portanto a capacidade de comunicação dos alunos praticamente não existe pela falta de estímulos do educador.

No ensino da matemática o tradicionalismo ultrapassa a sala de aula e chega a imagem que temos do professor dessa ciência, como um alguém duro, que reprova quase todo mundo, passa vários exercícios que são meros treinos de regras repetitivas, além de exigir o maior silêncio na classe sem dar espaço para conversas paralelas sobre assuntos não relacionados a matéria.

Em se tratando de situações-problemas que envolvam matemática CARRAHER diz que os “problemas dados ao aluno não são verdadeiros problemas que exijam reflexão, mas sim *exercícios tipo papagaio* (‘agora você resolve este problema para ver se você aprendeu como foi que eu resolvi antes.’)”. (1992, p.14). Isso ocorre em virtude do uso excessivo de fórmulas matemáticas onde o aluno tem que aplicar tal qual foi ensinado pelo educador, o que o leva a repetir de forma mecânica sem saber, em muitos casos, ao menos o que está fazendo. Torna-se evidente que o aluno de matemática precisa saber fazer o uso de regras e fórmulas, mas precisa acima de tudo compreender o que está fazendo para poder ter capacidade de criar seus próprios métodos na resolução de situações-problemas propostas em sala de aula.

De um modo geral sempre associamos a figura do professor de matemática a um professor tradicional, pois sempre ouvimos dizer que o professor de matemática assume essa postura em suas atitudes e prática pedagógica. Portanto o conceito de professor tradicional em matemática é bem claro para HOFF apud SZTAJN quando diz esse modelo

Pode ser caracterizado como um modelo de ensino que está centrado na figura do professor, o detentor do saber. Esse saber precisa ser passado para o aluno, considerado *tabula rasa*, e o melhor modo de fazê-lo é através de exemplos, exercícios-padrão, modelos, que devem ser repetidos à exaustão. Ao aluno cabe memorizar, empenhar-se em praticar e reproduzir soluções. A cobrança desse trabalho se dá através de provas que buscam verificar se a fixação ocorreu de modo eficiente. ‘Nesse modelo metodológico, soluções mecanizadas e memorizadas de técnicas operacionais, fórmulas e teoremas resumem, em última análise, os reais objetivos do ensino’. (2002, p.223).

Baseados nessa visão apresentada pelo autor percebemos que a maior parte dos professores de matemática que adota em sua prática o modelo de ensino tradicional considera o conhecimento sobre a ótica da reprodução e não da construção.

Um fator importante a ser destacado é que nenhum professor de matemática assume-se como sendo adepto da teoria tradicionalista, todos assumem-se como sendo construtivista. Sabemos que esse não é um problema exclusivo dos professores de matemática, afeta também os educadores de outras ciências como a física, a química, a biologia e etc.

A educação brasileira vive nesse dualismo teórico, de um lado a teoria tradicional usada na prática pela maioria dos educadores e do outro a teoria construtivista que faz parte apenas dos discursos de parcelas dos professores das escolas públicas de todo o país.

Sabemos que a maioria dos educadores brasileiros reconhece a existência de problemas na educação pública, ambos apontam o fato dos alunos aprenderem apenas memorizando as informações e não compreendendo-as, sendo uma característica do ensino tradicional, as quais são facilmente esquecidas. Além do mais, a ênfase demasiada na reprodução mecânica dos fatos interfere no desenvolvimento do raciocínio e da descoberta de dados novos pela criança.

É por isso que SZTAJN em pesquisa com os professores de matemática define-os em três tipos distintos e caracterizou o tipo I como o mais tradicional em sua prática, conforme apresenta nos resultados.

Os professores deste tipo acham que matemática se aprende através da memorização, da acumulação de fatos isolados e regras, e de uma seqüência linear de instrução dirigida pelo professor. Eles afirmam que cabe ao professor executar os programas determinados pelo livro-texto, alcançando os objetivos propostos. Matemática se ensina mostrando exemplos das tarefas que os alunos completarão, e conferindo posteriormente o trabalho feito. Finalmente, professores do tipo I acham que saber matemática significa ser capaz de fazer conta rapidamente, memorizar quais procedimentos produzem os resultados certos, e resolver problemas isolados. (2002, p.224)

Baseado neste tipo de professor percebemos facilmente que a preocupação maior é atender ao programa proposto no currículo, ou seja, preocupa-se apenas em *dar* aula e é apenas

responsabilidade do aluno *engolir* o que lhe foi oferecido, isto é, ser capaz de aplicar os conceitos memorizados de forma rápida e mecânica. Tomando esse modelo tradicional de ensino como referência criamos uma *falsa consciência* ao pensar ser capaz de educarmos bem nossos alunos sem que haja aprendizagem, aumentando assim a estatística de um dos maiores problemas da educação brasileira que é o fracasso escolar, em se tratando de matemática isso aumenta consideravelmente.

Essas formas equivocadas de ensino que aumentam a desistência dos alunos das escolas públicas de todo o país, além de criar uma consciência mítica nas crianças que se autrotulam como *sem condição* de aprender matemática. São rotuladas por colegas com termos pejorativos como, *burro*. O resultado de tudo isso é um grande número de crianças sadias, especialmente as de classes sociais menos favorecidas, serem classificadas como deficientes, ou seja, entrarem para as estatísticas de crianças com transtornos de aprendizagem.

Sabemos que os professores que fazem isso, não o fazem por mal, e sim por não terem, em muitos casos, formação adequada para tal situação, o que parece mais evidente com os professores de matemática. Hoje a sociedade muda a passos largos e é preciso repensar a educação matemática intensificando a qualificação dos professores, afinal, não podemos continuar com a visão que os alunos têm da matemática, é preciso que os professores estejam atentos às transformações de seu tempo para que possam superar as amaras culturais que fazem os alunos não gostarem de matemática. Só assim podemos fugir da repetição exacerbada de exercícios sem nenhuma reflexão, de isolar a matemática de outras ciências, e fugir principalmente do modelo: *eu digo e vocês repetem*.

### **1.3 – A Construção do Conhecimento Lógico Matemático na Criança.**

Quando se pretende estudar a aprendizagem das crianças, devemos levar em consideração que essa aprendizagem é um processo contínuo e gradual, em que cada indivíduo tem seu ritmo e isso parece mais evidente no que concerne a aprendizagem matemática.

À medida que vamos nos desenvolvendo estamos construindo e reconstruindo nossa aprendizagem num processo contínuo de estruturas cumulativas. Portanto, é na instituição escolar que vamos encontrar um ambiente favorável ao desenvolvimento cognitivo das crianças. Quando acontece da criança encontrar-se em um ambiente que desfavoreça seu desenvolvimento pode ocorrer um atraso intelectual e cultural levando-a à não evoluir na escola, engrossando assim as estatísticas das crianças fadadas ao fracasso escolar.

Alguns fatores contribuem ou não para uma aprendizagem significativa, como por exemplo o desenvolvimento da maturação, o ambiente físico, social e familiar em que a criança está inserida. Não podemos esquecer da educação infantil, pois os educadores deste nível de ensino devem sempre ter em mente sua função primordial no desenvolvimento intelectual de seus educandos como um processo contínuo e global.

Considerando que a criança progride em função do meio em que vive e de seu ritmo de maturação, isso nos remete a pensar a forma de como está se dando o ensino-aprendizagem de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. É crescente a preocupação que se tem com o conhecimento matemático, pois os problemas podem estar sendo construídos ao longo dos anos influenciados, de um lado pela cultura que institui a matemática como ciência para poucos, do outro pelas formas equivocadas de ensino que leva a uma aprendizagem mecânica em vez de significativa. Tais fatores devem ser contemplados no desenvolvimento cognitivo das crianças.

Sabemos que a criança em idade pré-escolar é um ser dinâmico que tem por essência a necessidade de crescer, expandir-se e de aprender. Um ambiente desafiador torna-se essencial para que ela se desenvolva cognitivamente, dessa forma cabe ao educador propiciá-lo, pois o professor tem influência considerável sobre as crianças, por ser o primeiro, ou um dos primeiros a exercer funções e relações afetivas, até então mantidas apenas com adultos do meio familiar.

Neste sentido caberá ao educador criar na escola um ambiente que facilite a aprendizagem do aluno. Portanto é preciso ter consciência da importância do ensino no desenvolvimento da inteligência, um ensino que contemple a construção do conhecimento em uma constante

interação entre o meio social e familiar em que a criança vive e o que é estudado na escola. É preciso que a sociedade também tenha consciência de seu papel na construção do ser, pois como diz VYGOTSKY apud NETO “O aprendizado das crianças começa muito antes de freqüentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história previa” (1997, p.43).

Portanto, é preciso ter consciência que o ser humano passa por fases de desenvolvimento em tempos individuais e que a aprendizagem acontece desde o seu nascimento até o fim da vida, e este processo de aprender envolve situações afetivas, sociais e biológicas, que devem ser conhecidas pelo educador com o objetivo de levar a criança a apropriar-se do conhecimento, de forma significativa.

A criança na visão de PIAGET apud NETO (1997) passa por estágios diferenciados na aprendizagem de acordo com sua maturação. O primeiro estágio é o *Sensório Motor*, indo até os dois anos de idade, nesta fase, ela usa os sentidos e seus movimentos são manifestos. Para a matemática, é capaz de distinguir o maior do menor, de criar noções de espaço e forma. Em seguida passa para o estágio *Pré-Operacional* que vai até aproximadamente os sete anos, nos quais está iniciando a vida escolar, já é capaz de estabelecer relações, classificar objetos levando em conta formas, tamanhos, cores, comprimento. Em matemática é capaz de conhecer as figuras geométricas, seriar números no processo de contagem, usar a classificação simples e etc. Dos sete aos onze anos aproximadamente, entra no estágio das *Operações Concretas*, sendo capaz de perceber variações, alterações de quantidades e reversibilidade, processos esses usados na matemática, além de ser capaz de fazer operações simples de frações e usar regras para calcular área, volume e massa, passando então para o estágio das *Operações Formais* aos doze anos, quando é capaz de usar o raciocínio lógico hipotético-dedutivo, em matemática, desenvolve noções de proporção, combinação, demonstração e álgebra.

É importante salientar que este desenvolvimento intelectual apresentado por Piaget na teoria do desenvolvimento pode variar de indivíduo para indivíduo dependendo da faixa etária apresentada. Conseqüentemente, os períodos de desenvolvimento estão funcionalmente



relacionados e fazem parte de um processo contínuo, porém todo desenvolvimento intelectual atravessa essas fases.

Neste contexto é importante que o educador tenha conhecimento dos princípios que movem o aprendizado da criança, para que essa ocorra de forma efetiva. Desta maneira para que o aluno possa crescer cognitivamente faz-se necessário que o professor desenvolva esforços no sentido de propiciar condições necessárias para que ele descubra as relações existentes entre os  *fatos cotidianos* e possa reinventá-los na escola. Confirmando esse pensamento SCHLIEMANN diz: “Quando uma criança resolve um problema com números na rua, usando seus próprios métodos, mas que são métodos compartilhados por outras crianças e adultos, estamos diante de um fenômeno que envolve matemática [...]” (1995, p.11). Segundo esta visão caberá ao professor criar na escola um ambiente físico, social, afetivo e cognitivo que facilite a aprendizagem em matemática, e isso só vai acontecer quando a escola for capaz de sistematizar a  *matemática da rua* vivida pelas crianças em conteúdo escolar.

No caso da aprendizagem das crianças é preciso que o educador tenha no mínimo um conhecimento de como se processa o desenvolvimento infantil e de como as crianças formam seus conceitos matemáticos, aliados a essa visão vêm à conscientização de que toda criança ao chegar a escola já tem seu modo de pensar e agir matematicamente, e é essa forma de conhecimento que deve servir de base para o educador desenvolver esforços visando ampliar esse conhecimento.

Os esforços deverão ser compreendidos no sentido de garantir que a criança esteja preparada para desenvolver-se enquanto ser e possa por assim dizer reinventar a matemática. É por isso que JOSEP coloca: “se queremos crianças mentalmente ativas durante a aula de matemática, devemos encorajá-las a relacionar fatos e estar alertas as curiosidades durante todo o dia” (1996, p.125). Assim, numa perspectiva construtivista o professor de matemática está constantemente trazendo situações do dia-a-dia para a sala de aula a fim de que estas possam ser usadas para desenvolver a compreensão do pensamento numérico das crianças e garantir o pleno desenvolvimento de suas funções mentais, além de garantir à aquisição dos conhecimentos e valores da sociedade vigente.

É importante destacar como o processo numérico se constrói, nas relações sociais, com suas crenças e seus mitos. Esse processo segundo SPINILLO e MAGINA “[...] inicialmente é a imitação do comportamento social dos adultos ou de outras crianças mais velhas, vai, gradualmente, associando-se aos objetivos que norteiam aquela ação: a necessidade de quantificar” (2004, p.13). Aspectos como esses tornam-se essenciais quando queremos que nossas crianças desenvolvam-se aritmeticamente. Esta visão nos leva a pensar como está se dando a aprendizagem de matemática das crianças no contexto escolar, pois sabemos que a dificuldade na aquisição do conhecimento matemático vem de muito longe.

Fatores como esses não ocorrem por acaso, o problema em muitos casos está no estabelecimento das relações positivas com essa disciplina, durante o seu ensino. A transmissão mecânica ao invés da investigação e reflexão só faz crescer a dificuldade em aprender matemática, além de causar um distanciamento dessa ciência, haja vista que a matemática que um sujeito produz não é independente da matemática que se processa em seu pensamento, portanto a matemática ensinada na escola e aprendida fora dela, deve contemplar a aprendizagem como um processo de contínua interação entre o meio social e educacional.

## 2 - PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS.

O ensino da matemática vem ao longo dos anos sofrendo transformações que tem colaborado com a desmistificação de que a citada disciplina é difícil de ser aprendida. Neste trabalho estaremos apresentando uma metodologia coerente com os princípios pedagógicos adquiridos na Universidade Federal de Campina Grande, no curso de Pedagogia; os quais pretendo colocar na minha prática pedagógica.

Este estudo sobre a desmistificação da aprendizagem de matemática no ensino fundamental foi desenvolvido na escola pública municipal Ronaldo Gonçalves Sarmiento no município de Lastro - PB e tem como objetivo principal analisar como ocorre a aprendizagem de matemática nos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Em princípio nos detemos em perguntarmo-nos o porquê dessa pesquisa e encontramos dois motivos: um de ordem intelectual e outro de ordem prática. O primeiro decorre da satisfação e do desejo de conhecer e aprofundar o conhecimento sobre o objeto estudado. O segundo decorre do desejo de fazer algo que pudesse subsidiar de maneira mais eficaz para os alunos a aprendizagem de matemática. O que para GIL é a função da pesquisa realizar um “[...] procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”(1991, p.19).

Neste sentido para dar respostas ao problema da desmistificação do ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização desenvolvemos nosso estudo através da *pesquisa explicativa*, pois como diz GONSALVES “A pesquisa explicativa pretende identificar os fatores que contribuem para ocorrência e o desenvolvimento de um determinado fenômeno. Buscam-se aqui as fontes, as razões das coisas” (2003, p.66). Neste contexto escolhemos esse tipo de pesquisa por entendermos ser a melhor forma de desenvolver nosso trabalho com mais clareza e eficácia.

O estudo desenvolvido tem um caráter quanti-qualitativo, e baseia-se em MATOS (2002) quando afirma ser possível em uma pesquisa estabelecer dados quantitativo e qualitativo, pois enquanto um possibilita estabelecer estimativas numéricas de um determinado fenômeno, o outro aprofunda o significado da questão em análise. MINAYO apud MATOS reforça: “... devemos considerar científico não apenas os aspectos quantitativos em uma pesquisa mas

também as variáveis qualitativas, pois estas se complementam e possibilitam múltiplas interpretações”(2002, p.36).

Assim, em um primeiro momento foi feito um estudo sobre o tema apresentado através de um diálogo crítico com os autores citados no referencial teórico, com os quais buscamos atribuir significado ao problema levantado por meio da literatura disponível sobre o tema. É importante ressaltar nas palavras de MOURA apud GONSALVES, que “ A interação do material levantado deve permitir uma análise do que se tem denominado ‘o estado da questão’ sobre um determinado tema ou problema de pesquisa, revelando lacunas que justificam o estudo que se pretende fazer”(2003, p.50).

Para levantamento de dados foi usado como instrumento de coleta um questionário, aplicado com a professora e com os alunos do 5º ano do ensino fundamental envolvidos na pesquisa. Para MATOS (2002) um questionário pode constar de questões subjetivas e objetivas. Ou seja, abertas, quando o respondente expressa livremente suas opiniões; fechadas, quando são dadas opções de respostas. Vale ressaltar que todas as questões visavam encontrar razões pela qual a maioria dos alunos não conseguem aprender matemática além, de manifestar desinteresse por essa ciência.

Em seguida o assunto investigado foi apresentado de forma prática no estágio através de aulas teóricas explicativas, jogos interativos a aulas audiovisuais com os alunos envolvidos na pesquisa. Concluídas tais etapas foi feita a organização dos dados e analisado os resultados em busca da melhoria do ensino-aprendizagem de matemática para os anos iniciais, bem como reforçada a influência da pesquisa para a desmistificação da aprendizagem desta disciplina.

### 3 – O CONHECIMENTO MATEMÁTICO NA VISÃO DE ALUNOS E PROFESSORES.

Educadores de todo o país têm demonstrado a crescente preocupação com a aprendizagem dos alunos nos anos iniciais do ensino fundamental. Em si tratando de matemática isso constitui um desafio a mais. Para solucionar tal problema pesquisas vem sendo desenvolvidas como uma forma de tornar mais simples o ensino-aprendizagem em matemática, as quais visam desconstruir a consciência mítica de que matemática é para pessoas *superdotadas*.

Em mais uma dessas pesquisas com alunos do 5º ano de ensino fundamental nos propomos a perguntar em primeiro momento se o aluno gostava de matemática? E por quê? Para nossa surpresa apenas *quatro* alunos falaram que não, o aluno *N* relatou o seguinte: “Não gosto de matemática porque é ruim de estudar”

São respostas como essas que vai ao encontro do que nos propomos pesquisar, pois acreditamos que a dificuldade dos alunos na aprendizagem de matemática está na forma como acontecem as aulas dessa disciplina. Um outro fator apontado é a questão cultural, ou seja um conceito pré-construído de que a maioria das pessoas não gostam de matemática, mesmo antes de ter seu primeiro contato com a área. Para nossa alegria essa mentalidade vem mudando, pois dos *vinte e cinco* alunos pesquisados *vinte e um* disseram gostar de matemática o aluno *P* relatou o seguinte: “Matemática é bom, por que é tipo um quebra-cabeça”.

Com o objetivo de pensar a matemática que não é por essência uma matéria conteúdista, perguntamos a professora dos alunos do 5º ano envolvidos na pesquisa, o que ela achava da disciplina? Em sua resposta relata: “[...] ela está presente em quase tudo que fazemos no nosso dia-a-dia”. Neste caso, ficou evidente em suas palavras o gosto pela matemática. Para dar maior segurança ao que é colocado pela professora, perguntamos aos alunos se a sua professora gostava de matemática e por quê? *Vinte e três* dos *vinte e cinco* alunos responderam que sim, algumas respostas dos alunos enfatizaram o gosto da docente pela matemática ao darem respostas, como: “Sim. Ela explica com gosto”, “Sim. Porque ela resolve todos os problemas que aparecem na frente”. Dentre os alunos apenas *dois* afirmaram que ela não gostava, o aluno *V* disse: “Não. Porque ela é mal”. Respostas como essas nos faz crê que não é matemática que o aluno não gosta, mas sim, a sua relação com a professora, pois um dos fatores a incidir sobre a aprendizagem é a relação professor-aluno.

As respostas da maioria dos alunos deixa claro a perfeita coerência entre o que é colocado pela professora e a opinião que emitem sobre ela, pois em nossa concepção o aprender matemática perpassa o desenvolvimento de habilidades específicas do professor e do aluno. Aprender matemática está ligada a relação estabelecida entre professor e aluno a todo o momento, em todos os lugares, a cada instante, desde que o professor seja capaz de estimular os diferentes mecanismos de aprendizagem matemática no aluno como intuição, abstração, observação, interpretação, entre outros e não apenas aulas expositivas e exercícios repetitivos.

As aulas de matemática, aliás, é uma das nossas maiores preocupações, pois foram culturalmente temidas pelos alunos mesmo antes de saber o que exatamente é matemática. O curioso é que praticamos matemática todo dia, porém parece-nos que o medo maior não está na aula, mas na forma como ela acontece, neste sentido nos detemos em perguntar aos alunos e a professora como gostariam que fossem as aulas de matemática? Dentre os alunos pesquisados apenas *seis* responderam que gostariam que fossem do jeito que está sendo ministrada. As respostas destes alunos ocorreram em oposição ao que foi colocado pela professora, pois a mesma disse: “Gostaria que fossem mais animadas, que os alunos participassem mais, dando atenção para o que eu falo”. A resposta da professora de um lado afirma o que a maioria dos alunos disseram, ambos gostariam que as aulas fossem modificadas. O aluno *L* afirma: “Gostaria que as aulas fossem sem barulho [...]”, já o aluno *X* disse: “Eu gostaria que fosse assim mais fácil”.

Fica evidente a oposição dos alunos com relação a forma de como está sendo ministrada a aula pela professora, pois, para um aprender significativo é fundamental que o aluno seja desafiado, questionado a buscar soluções diferentes para um mesmo problema. Além disso, o professor como mediador deve estar constantemente atento aos questionamentos dos alunos, pois estes precisam de alguém que esclareça suas dúvidas e lhes estimulem a encontrar a solução mais adequada ao seu problema. Portanto ignorar os questionamentos dos alunos é diminuir sua capacidade de assimilar o conteúdo estudado, além de ampliar seu desgosto por essa ciência

Neste contexto perguntamos aos alunos o que eles fazem quando tem dúvida para resolver uma questão de matemática na sala de aula? Dos *vinte e cinco* pesquisados a maioria diz tentar resolver sozinho, ou seja, *nove* alunos respondem a questão proposta pelo professor

sozinhos, mesmo que errado, *oito* perguntam a professora, *quatro* lêem várias vezes a questão e não conseguindo compreender perguntam a professora, *dois* ficam calados e *dois* perguntam ao colega do lado.

Partindo da compreensão de que os alunos em sua maioria tentam resolver sozinhos suas questões, perguntamos a professora o que ela faz quando um aluno pergunta várias vezes à mesma coisa, insistindo em dizer que não aprendeu o conteúdo? Ela disse responder quantas vezes for necessário, para tentar sanar as dúvidas de seu aluno. Ainda perguntamos aos alunos o seguinte: Quando seu professor está explicando um conteúdo de matemática e você pergunta várias vezes, o que ele faz? Dos *vinte e cinco* alunos pesquisados a grande maioria, num total de *treze* deles concordaram com o que a professora havia relatado que responde quantas vezes eles precisarem, *cinco* disseram que ela responde uma única vez, outros *cinco* que ela manda ficar calado e não perguntar mais e *dois* afirmaram que ela não responde. Ainda nos detemos em saber se ao insistir muito em tal questão a professora os colocava de castigo, porque estava atrapalhando a aula, todos os alunos disseram que não.

A relação professor-aluno é sumamente importante quando se pretende criar um ambiente favorável a aprendizagem, pensando nisto LIBÂNEO destaca dois aspectos que incidem sobre essa relação

[...] o aspecto cognoscitivo ( que diz respeito a formas de comunicação dos conteúdos escolares e às tarefas escolares indicadas aos alunos) e o aspecto sócio-emocional (que diz respeito às relações pessoais entre professor e aluno e as normas disciplinares indispensáveis ao trabalho docente) (1994, p.249).

De acordo com Libâneo compreendemos que a transmissão e assimilação do conteúdo pelo professor é uma das partes fundamentais na aprendizagem da criança, pois, para que o trabalho docente seja eficaz é preciso que haja constantemente o vaivém de informações entre o professor e o aluno. É importante ainda ter-mos sempre à idéia de que ninguém pode transmitir seu conhecimento ao outro como se lhe passasse um caderno. O aluno precisa formar uma compreensão acerca dos conceitos estudados.

Porém, essa compreensão nem sempre fica claro para o aluno é por isso que perguntamos aos envolvidos na pesquisa: Quando a professora está explicando um conteúdo e você não está compreendendo o que você faz? Dos *vinte e cinco* alunos pesquisados *quatorze* responderam

que pedem a professora que explique novamente, *quatro* preferem perguntar ao colega, *quatro* têm vergonha e tenta resolver sozinho e *três* deles ficam calados. Em suas respostas a maioria dos alunos concordaram com o que havia relatado a professora, reafirmando que quando perguntam esta os responde, no entanto, suas explicações nem sempre atendem as necessidades de todos os alunos, certamente os métodos utilizados são simplificados, ou seja, não trazem novos desafios a compreensão do aluno (CARRAHER, 1992).

Procuramos sempre defender a posição de um professor construtivista, aquele que busca a aprendizagem do aluno através da construção de novos conceitos, novas idéias, novas compreensões acerca do tema estudado. Para isso acontecer é importante entendermos como os professores vêem a relação entre a matemática e a opinião dos alunos referente a esta ciência, assim perguntamos a professora: Na sua opinião porque a maioria dos alunos não gosta de matemática? Ela relata “porque eles acham que é um bicho-papão, isto é, coisa de outro mundo”. Perguntamos ainda se seus colegas professores gostam de matemática, ela foi clara ao afirmar que “uns gostam, outros não”.

Neste sentido fica evidente o que defendemos: a aprendizagem de matemática depende da relação que estabelecemos com ela. Não se pode construir um conhecimento significativo quando nossa formação nos leva a uma concepção equivocada de matemática como algo difícil, por isso apenas uma minoria dos alunos consegue compreendê-la.

Isso deve-se em grande parte por possuímos um ensino de matemática que por muitas décadas baseou-se na teoria tradicional, ou seja, um ensino que buscava técnicas específicas uma após outra, através de modelos repetitivos, com reprodução mecânica de exercícios longos exigindo-se do aluno produções que não o levam a refletir sobre o objeto estudado. Como alternativa procuramos defender o ensino de matemática baseado na teoria construtivista, tendo em vista o que diz JOSEPH “um professor de matemática construtivista está constantemente procurando situações que possam ser usadas para desenvolver o pensamento numérico das crianças.” (1996, p.125). Sendo assim se queremos que nossas crianças desenvolvam-se matematicamente, devemos criar situações em que possam relacionar fatos da sua rotina diária àquelas vivenciadas em sala de aula.

Hoje muitos docentes têm buscado esforços para dar sentido as aulas de matemática, a introdução do material concreto tem levado a criança a sentir prazer em aprender. Neste



sentido MACHADO et. al. apud ALVES diz que o jogo pode ser “[...] um elemento fundamental para a ultrapassagem de uma concepção de matemática que condena o seu ensino a uma organização rigidamente linear, como se todo conteúdo tivesse que ser estruturado e apresentado de modo fragmentado, passo a passo.”(2001, p.27). Com jogos, as aulas tornaram-se mais atrativas e menos *chatas* isso porque o jogo propicia ao aluno alegria e prazer em investigar novas técnicas de resolução de um problema, além de favorecer uma melhor compreensão dos conceitos matemáticos, visto que a criança está vivenciando na prática estratégias diversas para a resolução da questão em estudo.

Sabendo da importância desses novos métodos de ensino perguntamos aos alunos pesquisados se o professor usava algum material concreto em sala de aula. Dos *vinte e cinco* participantes, *dezoito* afirmaram que a professora usava jogos e *sete* disseram que ela usava o ábaco. Para nossa surpresa nenhum deles afirmou que a professora fez uso do material dourado em suas aulas, uma vez que em nossa concepção o material dourado é um dos principais materiais a ser utilizado em sala de aula para uma melhor compreensão do conteúdo matemático.

Em muitos casos a não utilização do material concreto em sala de aula está condicionada a falta de conhecimento de professores em trabalhar com este recurso, tendendo a voltar-se para o tradicional, pois o novo envolve muito trabalho e muitos educadores parecem *acomodados* com sua prática e não se preocupam em buscar novas metodologias para um melhor ensino aprendizagem. A educação por meio de jogos tem se tornado nas últimas décadas um recurso metodológico bastante utilizado por educadores, desde a pré-escola até o ensino médio, sendo mais utilizado nos anos iniciais do ensino fundamental.

É claro que o jogo pelo jogo não leva o aluno a desenvolver-se cognitivamente. O objetivo do jogo na educação matemática é criar novas alternativas para que o aprendiz torne-se um ser crítico, criador e inventivo. PIAGET e INHELDER apud ALVES vem também em defesa dos jogos como uma nova alternativa para melhorar a aprendizagem matemática dos alunos, para eles “Os métodos de educação das crianças exigem que se forneça às crianças um material conveniente, a fim de que, jogando, elas cheguem a assimilar as realidades intelectuais que, sem isso, permanecem exteriores à inteligência infantil” (2001, p.21). Piaget também criticou a escola tradicional, por esta limitar a criança ao conhecimento transmitido pelo professor, sem levá-lo a construção de novos conceitos.

Um dos problemas que afeta a aprendizagem de matemática é a confusão que se faz atualmente entre a teoria tradicional usada na prática pelos educadores e a construtivista que faz parte dos seus discursos. Esse dualismo teórico leva alguns professores a mesclarem um pouco de uma teoria com a outra, criando uma instabilidade em suas aulas. Ciente desse paradigma, perguntamos a professora pesquisada que linha teórica seguia? Tradicional, construtivista ou outra? Ela se limitou a responder que dependia da situação. Respostas como essas reforçam o que afirmamos anteriormente, uma confusão ou até mesmo o desconhecimento do que cada teoria aborda e defende.

Tentando compreender que linha teórica norteia as aulas de matemática dos alunos pesquisados, perguntamos a professora que material didático ela usava em suas aulas? Ela respondeu: “livros, revistas, jogos e etc”. Sabemos que os materiais por si só não definem a linha teórica seguida pelos professores, mas se estes forem usados desvinculados da realidade, em nada contribuem para a aprendizagem dos alunos. Sendo assim CARVALHO diz

[...] a sala de aula não é o ponto de encontro de alunos totalmente ignorantes com o professor totalmente sábio, e sim um local onde interagem alunos com conhecimentos do senso comum que almejam a aquisição de conhecimentos sistematizados e um professor cuja competência está em mediar o acesso do aluno a tais conhecimentos. (1994, p.15 à 16)

Nesse caso, para as crianças os conceitos matemáticos ganham sentido através de suas experiências e do convívio com a família, aliás, é baseado na relação estabelecida entre pais, alunos e professores de matemática que compreendemos o porquê de tantas crianças não gostarem dessa matéria. Quando perguntamos aos alunos o que seus pais diziam quando lhes pediam ajuda para resolver um exercício de matemática? A maioria respondeu que o pai diz não saber ou não gostar de matemática. Um total de *dezesseis* afirmaram não ter ouvido de seus pais que matemática é fácil de ser aprendida. O aluno *M* disse: “Eles dizem que não sabe e não tenta ajudar”. Dos alunos pesquisados apenas *nove* afirmam que seus pais ajudam nos exercícios de matemática.

Compreendemos (NETO, 1997) que a aprendizagem das crianças começa antes delas chegarem a escola que dar-se na família seu primeiro contato com a educação e é através dela que o menino/a começa a construir-se cognitivamente e a estabelecer relações positivas com o meio em que vive. Destacamos assim a função da cultura na aprendizagem das crianças, pois elas crescem ouvindo de seus pais que matemática é difícil. Fator como esse leva-a a

reproduzir essa idéia também na escola, cabendo ao professor desconstruí-la. Uma das formas apontadas por alguns educadores seria criar situações onde a matemática não esteja desvinculada da realidade, dessa forma, a criança pode observar a utilização da matemática, tanto dentro como fora da escola e assim pode mudar a concepção de que matemática é difícil.

As crianças aprendem muita matemática na vida diária e na relação que estabelecem com as outras pessoas. Seguindo esse pensamento perguntamos aos alunos pesquisados se todos os seus amigos gostavam dessa disciplina e porquê? *Treze* dos *vinte e cinco* alunos responderam que não e o aluno *N* afirmou o seguinte “Não. Porque matemática é chato”. Respostas como essas deixam evidente que a matemática culturalmente não é atrativa para os alunos, pois na escola os conteúdos, em sua maioria, estão desvinculados da realidade em que vivem. Os *doze* alunos que responderam que seus colegas gostam de matemática fazem parte de um grupo que a vê como porta de entrada para a aquisição de um novo saber, um saber que faz dessa disciplina uma ciência nobre, acessível a todas as mentes. Os alunos são claros ao afirmarem que seus colegas gostam de matemática, pois o aluno *B* diz ser “[...] a matéria mais fácil”.

Para entendermos melhor como ocorre a aprendizagem de matemática pelos alunos perguntamos por que na rua, na feira, em casa estão constantemente realizando operações matemáticas e quando chegam a escola não conseguem realiza-las? A maioria, ou seja, um total de *vinte e três* disseram que a matemática da escola é muito difícil, como apontado pelo aluno *Z* “a matemática da escola é um pouco mais complicado.”

Não parando por ai perguntamos a professora o que ela faz para que o aluno consiga materializar a matemática da rua na escola? Ela afirma que só há uma forma de potencializar a matemática da rua na escola “Ensinando matemática da maneira que eles gostam mais de aprender, como por exemplo, através de compras com objetos”. Compreendendo as palavras da professora, entendemos que a maneira que os alunos mais gostarem de estudar matemática não é através de exercícios longos e repetitivos, mas sim através de situações problemas que os estimulem a pensar soluções vinculadas a sua vivência, para isso o recurso aos jogos anteriormente citado é um bom atrativo, para os alunos não acharem as aulas de matemática *entediantes*.

Enquanto atividade humana a matemática pode ser entendida a partir de ações que o professor realiza para que o aluno possa resolver uma situação-problema. (CORREA e SPINILLO

2004). Isso significa que a dicotomia certo/errado deve ser melhor entendida pelos educadores, pois temos uma concepção de que o aluno bom em matemática é aquele que resolve as questões da forma como o professor lhe ensinou e o aluno ruim é alguém que não compreendeu o conteúdo, ou seja, aquele que errou as questões propostas ou até mesmo usou um procedimento diferente do professor para chegar ao resultado. Portanto é importante ressaltar que na resolução de um problema a dicotomia certo/errado indica em muitos casos uma resolução mais elaborada e outra menos elaborada.

Assim, em nossa concepção o erro é visto como uma possibilidade de acerto, se o aluno não perceber o conhecimento matemático que já possui mesmo a partir do erro dificilmente terá chance de desenvolver um bom aprendizado, pois a competência matemática é algo que se constrói dentro da escola, levando em consideração as situações cotidianas do aluno, como afirma D'AMBRÓSIO apud ALVES

A verdadeira educação é uma ação enriquecedora para todos os que com ela se envolvem, e sugere que em vez de despejarmos conteúdo desvinculado da realidade nas cabeças dos alunos, devemos aprender com eles, reconhecer seus saberes, e juntos buscarmos novos conhecimentos (2001, p. 23).

Notamos, então, que o ensino de matemática é uma das áreas mais caóticas em termos da aprendizagem dos alunos, podendo gerar várias conseqüências. Uma dessas conseqüências conduz a um ensino mal sucedido, a tendência é vermos a matemática como uma ciência que avalia o grau de inteligência dos indivíduos, na medida em que reproduzimos a idéia de ser a matemática acessível apenas a mentes privilegiadas, estamos construindo dentro da escola mecanismos de exclusão social. O problema maior é que essa exclusão não permanece apenas na escola ela atravessa seus muros e chega a sociedade, pois a inclusão na escola leva a exclusão fora dela (GOODSON, 1995).

Portanto, atualmente não podemos mais considerar a matemática como algo destinado apenas aos tidos como *gênios*. Torna-se necessário considerá-la ciência a qual todos tenham acesso, de forma igualitária, em seu domínio e compreensão.

Neste sentido, refletir como é tratado em sala de aula o aluno com diferentes habilidades em matemática é parte fundamental, pois o sucesso nessa disciplina representa para muitos um critério definidor de diferenças sociais existentes, assim como o insucesso passa a ser motivo de exclusão e submissão. Foi pensando nisto que perguntamos a professora e aos alunos como

era tratado em sala o aluno considerado bom e o ruim em matemática? Para a professora “eles são tratados todos iguais, só que aquele que tem mais dificuldade em aprender precisa mais de atenção”. Entre os alunos *sete* deles discordam do que é colocado pela professora afirmando haver uma diferença no tratamento aos alunos, conforme a fala, “Os alunos bom os colegas tratam bem a o aluno que não sabe os colegas tratam mau” (aluno *S*). Ainda nas palavras deles encontramos subsídios que afirmam o que acreditamos acontecer com alguns alunos em sala de aula, pois os que sabem pouco de matemática são tratados com termos pejorativos, enquanto os outros são divinizados, isso fica claro nas palavras do aluno *B*: “o aluno que sabe matemática é inteligente e o que não sabe é burro”.

Em nossa concepção, o que foi citado pelo último aluno nos leva a crê na existência de uma matemática que exclui e leva ao chamado fracasso escolar, contudo não é essa a matemática que queremos. Defendemos uma matemática acessível a todos, sem distinção de raça, classe, gênero ou etnia. Procuramos sempre defender uma aula de matemática em que todos sejam tratados por igual, sem qualquer tipo de discriminação, como afirmou *dezoito dos vinte e cinco* alunos pesquisados, que em sua sala de aula não há nenhum tipo de discriminação e o aluno *E* confirma: “Todos são tratados do mesmo jeito[...]”.

Encontramos nas palavras desses alunos o que defendemos sobre o ensino de matemática, pois para que possam ter uma educação de qualidade é preciso que estejam sendo tratados igualmente independente de sua dificuldade em um determinado conteúdo. Discordando da maioria dos alunos, *sete* deles afirmaram haver tratamento desigual, com alguns sendo excluídos na hora dos trabalhos em grupos, em sala de aula.

Entendemos que a matemática é importante e útil a todo ser humano, por mais que muitas pessoas não tenham nenhum interesse por ela, ou estejam convencidos de que não a aprendem. O importante é perceber que a matemática está em todo lugar e todos lidam com ela mesmo sem perceber. Neste caso, cabe ao professor dar sentido a matemática que passa despercebida no convívio das crianças e perguntamos a opinião da professora pesquisada sobre porque aprender matemática é importante? Ela afirma “[...] é de grande importância na nossa vida, no nosso dia-a-dia [...] nos negócios”. As palavras da professora deixam claro que não há uma separação entre a *matemática da vida* e a *matemática da escola*. Concordamos com o que ela coloca, pois defendemos que estejamos sempre fazendo uso de situações

cotidianas na sala de aula, para que o aluno possa compreender melhor o conteúdo estudado, quer em matemática, quer em outras disciplinas.

Assim é essencial que o professor esteja consciente de que não existe um único e melhor caminho para o ensino de matemática ou de qualquer outra disciplina, existem diversas possibilidades de trabalhar o conteúdo em sala de aula, cabendo a ele construir sua prática enfocando a necessidade do aluno, a partir de sua vivência. Todavia, freqüentemente, vemos em nossas escolas os professores fazendo uso de regras práticas que não levam o aluno a pensar, refletir e agir de acordo com seu raciocínio, apenas a visar resultados através de regras mecanizadas que lhes permitem explorar atividades matemáticas incompreensíveis e sem sentido (STERAPRAVO, 1997). Conseqüentemente o saber matemático se apresenta ao aluno como um sistema de conceito indeterminado e sem definição lógica. A concepção do ensino de matemática neste caso é a de que o aluno aprende por reprodução/imitação.

Por fim, percebemos a matemática como criação humana, dessa forma a aprendizagem torna-se possível quando o aluno é capaz de refletir sobre sua ação, ou seja, quando é capaz de justificar a solução do problema encontrado. Neste sentido entendemos que ele só aprende a pensar por si próprio se tiver oportunidade em sala de aula de expressar seu pensamento. Assim, a matemática que o sujeito pratica não é diferente da que se processa em seu pensamento, haja vista que enquanto atividade humana a matemática é uma ciência que resulta da intensa relação estabelecida com o objeto de estudo.

Portanto, essa interação deve criar condições de investigação em que se busca a ação através da reflexão, ou seja, norteia-se o ensino de matemática através de situações - problemas que relacione a linguagem emergente dos educandos com a convencional da matemática, favorecendo a discussão das soluções encontradas pelos alunos.

Neste sentido, o saber matemático não pode continuar sendo privilégio de poucos alunos tidos como inteligentes, mas sim, parte de um processo de construção do conhecimento ao qual todos tenham acesso.

### 3.1 - Analisando a Experiência do Estágio.

A preocupação com o ensino público no Brasil é hoje ampla visto que o baixo desempenho dos alunos em ciências como a matemática é preocupante. Uma das conseqüências não desejada é o fato de muitas crianças terminarem o ensino fundamental sem ao menos saber lidar com as operações básicas da matemática.

Pensando nisto desenvolvemos nossa prática pedagógica em sala de aula com base no construtivismo de Piaget apud Kamii (1996), na didática de Neto (1997) e na teoria de Carraher (1992) e Alves (2001). O período de estágio aconteceu em *vinte* dias letivos entre os meses de setembro e outubro do ano de 2008, com uma turma de *vinte e cinco* alunos com idades aproximadas entre *nove* e *quatorze* anos no Instituto Educacional Ronaldo Gonçalves Sarmento.

O Instituto Educacional Ronaldo Gonçalves Sarmento, escola campo de estágio na cidade de Lastro-PB é uma escola pública municipal, de médio porte, foi criada no ano de 1985, por Expedito Gonçalves nobre então prefeito da cidade, com o nome que conserva até os dias atuais. A referida escola foi legalizada através da portaria de nº 134/96. Atualmente a escola oferece o Ensino Infantil, Ensino Fundamental de 1ª a 8ª série e a EJA (Educação de Jovens e Adultos – Segundo Segmento), nos turnos matutino e vespertino.

No que se refere aos recursos humanos a escola dispõe de um quadro formado por *vinte e um* professores sendo *quatro* efetivos e *dezessete* contratados, além de *um* instrutor de informática. Quanto ao pessoal de apoio, trabalham na instituição *oito* funcionários, são eles: *cinco* auxiliares de serviços gerais; *duas* merendeiras e *um* vigia. Trabalham ainda *quatro* funcionários técnico-administrativo, sendo: *duas* bibliotecárias; *uma* secretária e *um* auxiliar de secretaria. Temos ainda um núcleo gestor formado por *quatro* pessoas: *uma* gestora, *um* vice-gestor, *uma* supervisora escolar e *um* inspetor de ensino.

O instituto dispõe de uma área total de 984,56 m<sup>2</sup>, contando com *dez* salas de aula, sendo todas adequadas e ventiladas. Todas elas são utilizadas nos dois turnos já mencionados anteriormente. A escola possui uma pequena biblioteca. Contém ainda uma secretaria, uma cozinha, uma sala de professores, uma diretoria, um depósito de merenda, *quatro* banheiros e um auditório; Possui também uma quadra de esportes tamanho oficial – porém descoberta e

necessitando de manutenção e encontra-se imprópria para a prática de educação física e esportes pela comunidade. Dispõe ainda de um laboratório de informática e não tem pátio para recreação, entre outras atividades sócio-educativas.

Diante das características apresentadas pelo Instituto Educacional Ronaldo Gonçalves Sarmiento podemos considerá-lo como uma escola de boa qualidade, levando-se em conta alguns parâmetros referente à educação nacional. Comparando sua estrutura física, recursos materiais, humanos e a qualidade do ensino oferecido, com outras realidades próximas, fica evidente que é uma instituição que vem demonstrando mudanças significativas na qualidade da educação e se destaca pelo trabalho desenvolvido, mesmo tendo em vista as limitações que enfrenta.

Problemas com a não efetivação da maioria do quadro docente, a baixa qualificação dos recursos humanos e espaço físico insuficiente influenciam no trabalho desenvolvido, mas vale enfatizar o comportamento dos profissionais dessa escola que, apesar das dificuldades já mencionadas, procuram desenvolver um bom trabalho.

Sabe-se que o trabalho docente é tarefa árdua, que requer esforço e dedicação constante. Pensando em melhorar o ensino-aprendizagem dos alunos em matemática iniciamos as aulas no dia trinta de setembro de 2008. De início nos apresentamos para a turma onde relatamos nossos propósitos. Fomos bem recebido pelos alunos e pela professora que se empolgaram com a idéia de ter mais um professor em sala de aula (ver foto 01).

Em princípio, desenvolvemos trabalhos que visavam o reconhecimento das habilidades matemáticas dos alunos. Em meios as atividades propostas nos deparamos com o primeiro problema a ser enfrentado: A dificuldade na linguagem e escrita, presença constante nas produções textuais que pediamos para os alunos escreverem. Isso deixou evidente que os alunos em sua maioria são alfabetizados parcialmente, pois ambos apenas decodificavam os símbolos gráficos e não conseguiam dar sentido às suas produções, elaboravam textos incoerentes e com muitos erros ortográficos.

Em matemática, as primeiras atividades constataram que os alunos conseguiam desenvolver questões do tipo: responda? Calcule? Arme e efetue? Tendo dificuldades maiores nas operações de multiplicação e principalmente divisão. Constatamos ainda que, quando os



alunos eram levados a usar um pouco mais da abstração na interpretação de situações-problemas, os mesmos sentiam bastante dificuldades. Percebendo tais dificuldades, norteamos nossas aulas em matemática, enfocando a problematização das questões, levando o aluno a pensar diferentes situações para resolução de uma questão (ver foto 02).

Vale salientar que baseado nas dificuldades encontradas na sala de aula tivemos que alterar um pouco os planos de aula que havíamos imaginado e registrado para primeira semana. Diante da situação procuramos adaptar os conteúdos a realidade em que se encontravam os aprendentes. Neste momento pudemos perceber a necessidade de flexibilidade pertinente ao plano de aula, pois, segundo PADILHA

[...] a sua função é orientar a prática, partindo das exigências da prática, ele não pode ser um documento rígido e absoluto, pois uma das características do processo de ensino é que está sempre em movimento, está sempre sofrendo modificações face as condições reais. (2003, p.36)

No decorrer das aulas de Ciências, História Geografia, Educação Física, Educação Religiosa e Português fomos encontrando problemas na leitura e na interpretação dos textos. Leitura, aliás, é um dos maiores problemas enfrentados pelos alunos, pois os mesmos não queriam ler e quando liam não conseguia dizer quase nada sobre o que estavam lendo.

Para solucionar tal problema desenvolvemos atividades de leitura em que todos os textos trabalhados em qualquer disciplina, era pedido aos alunos que fizessem a leitura individual e compartilhada, seguida de comentários e interpretações. Essas atividades foram presença marcante nas aulas que se seguiram, visto que o problema de leitura e interpretação não afetava apenas a língua portuguesa, mas também todas as demais áreas.

Em matemática a falta de interpretação das questões constituíram um problema dos mais graves a ser solucionado, visto que os alunos visavam apenas o algoritmo contido na questão, sem ler o seu enunciado. Atitudes como essas, levavam os mesmos a fazer perguntas simplistas, sem refleti-las, pois alguns nos indagavam: esse problema é de *mais* ou *menos*? Perguntas que refletem o pouco domínio da leitura, da interpretação e da análise dos dados contidos em uma questão. Diante de tais perguntas, procuramos não reforçar este tipo de questionamento dos alunos, enfatizamos o levantamento de hipóteses com eles, para que pudessem perceber de que se tratava o problema e qual a melhor forma na concepção deles para resolver a questão.

É importante ressaltar que os problemas acompanham o nível intelectual do aluno, começamos em nossas aulas com questões simples, até chegarmos a situações-problemas um pouco mais complexas, pois de início não se deve colocar situações impossíveis de serem resolvidas para os alunos com o nível intelectual inferior as questões propostas. Não devemos dar um salto muito grande, mas um passo de cada vez trazendo segurança ao aluno naquilo que ele está fazendo, pois para NETO, (1997, p.47) “*problemas* é uma novidade, possível e desafiadora.”

Após a resolução de alguns problemas aritméticos em sala de aula, percebemos que houve algumas mudanças na aprendizagem dos alunos, pois concluída a primeira semana de trabalho, já conseguiam desenvolver melhor a leitura, visto que uma pequena parcela que não queria ler, já se arriscava a dar os primeiros passos lendo frases simples.

No início da segunda semana, percebemos que os alunos passaram a se sentir mais confortáveis com a nossa presença em sala de aula, visto que começavam a surgir alguns questionamentos e esses questionamentos levava-os a desenvolverem suas atividades com mais facilidade. Em matemática os problemas estavam a todo o momento nos desafiando, pois de um lado a metodologia diferente da que o aluno estava acostumado causava estranheza, de outro, a grande dificuldade em desenvolver as operações fundamentais da matemática causava sérios danos a aprendizagem dos mesmos, nesse caso procuramos sempre atender aos seus questionamentos, dando atenção sempre que requisitavam nossa ajuda (foto 03).

Para solucionar problemas como esses, buscamos o entendimento que a criança tinha acerca de determinada questão, desafiando os alunos a expressarem oralmente seu entendimento da situação-problema proposta. Para CORREA e SPINILLO

O entendimento que a criança tenha de determinado conceito matemático pode ser revelado não só pela utilização de representações simbólicas como o emprego de notações matemáticas, mas também, a partir das ações que realiza para resolver uma situação-problema. (2004, p.107).

Neste momento as situações-problemas que os alunos eram desafiados a resolvê-las começavam de um nível mais simples a um mais complexo. Criar estratégias de resolução de uma questão, interpretar e analisar os dados, são fatores sumamente importantes quando se pretende resolver qualquer questão matemática.

Com o decorrer das aulas percebemos que freqüentemente os alunos não levantavam questionamentos, seja qual fosse a temática a ser debatida naquele momento, pois mesmo estando com dúvidas preferiam resolver errado a questão ou não resolver do que perguntar ao educador, algumas dicas para ajudá-lo na resolução.

Sentimos nesse momento a necessidade de valorizar o que o aluno está desenvolvendo, pois assim o mesmo poderia sentir segurança e perguntar quando tivesse dúvidas. Paralelo a isso trabalhamos textos, em que os alunos eram levados a fazer a leitura individual e compartilhada. Após a leitura fazias-mos o levantamento de questionamentos para que pudessem relatar o que haviam entendido do texto em discussão, visto que a maioria ao terminar de ler um texto se recusava a comentar sobre o que acabara de ler.

Com essas atividades percebemos que os alunos começaram a se desenvolver melhor nos exercícios propostos, pois, os mesmos tiveram uma melhor desenvoltura na interpretação das questões matemáticas e na interpretação dos textos, visto que nas aulas que se seguiam já emitiam opiniões, mesmo que simples, aos nossos questionamentos em sala de aula. Com o decorrer das aulas novas dificuldades foram surgindo, como a necessidade de ampliar os conhecimentos dos alunos principalmente em linguagem e matemática, tendo em vista os baixos desempenhos.

Iniciamos a terceira semana priorizando atividades de leitura e escrita com produções textuais e interpretação de questões, por acreditar-mos ser esta a melhor maneira de desenvolver no aluno as competências básicas para a aquisição do conhecimento necessário à aprendizagem da língua escrita e do cálculo aritmético.

É importante salientar que as atividades propostas tinham, em nossa concepção, um papel fundamental na melhoria da aprendizagem da criança, pois como diz STAREPRAVO “Definir o que é essencial nos faz necessariamente pensar a finalidade daquilo que estamos trabalhando em sala, ou seja, na utilidade prática que nosso aluno fará daquilo que está aprendendo. (1997, p.42)”.

Tendo clareza sobre o que trabalhar e como trabalhar é que fomos desenvolvendo as atividades ao longo da semana. Em matemática foi desenvolvido o algoritmo da divisão,

trabalhamos de início oralmente o conceito de divisão e qual sua representação simbólica, além de representarmos o algoritmo formal e o alternativo (riscos, bolinas e palitos), (ver foto 04). Partindo desse ponto fomos desenvolver aritmeticamente as competências básicas no cálculo da divisão. Nesse momento observamos que os alunos tinham um bom desempenho quando estavam diante de questões do tipo: responda e calcule, questões que exigiam apenas a reprodução de técnicas mecanizadas trazidas pelo professor para que o aluno pudesse reproduzi-las. (foto 05).

Diante do desempenho dos alunos nas divisões, nos propomos a problematizar as operações, enfocando diferentes situações vivenciadas pelos alunos na sua vida diária. Inicialmente, os problemas traziam apenas divisões, por esta ser a matéria em estudo naquele momento. No decorrer dessas atividades os educandos tiveram um pouco mais de dificuldade, pois muitos resistiam ao fato de ter que ler e interpretar os dados das questões. Com essas atividades os alunos progrediram lentamente chegando perto do ideal, que para nós seria todos os alunos desenvolverem com facilidade o cálculo algébrico das divisões em situações-problemas simples e complexas.

Como os alunos estavam se desenvolvendo melhor com os problemas propostos, começamos a trabalhar outras situações-problemas, que envolviam não só a divisão, mas também a multiplicação, a subtração e a adição. Começamos neste momento a contextualizar diferentes situações que desafiavam o aluno a usar a abstração para analisar os dados contidos naquele problema. O resultado dessas atividades foi preocupante, pois ao lerem as questões uma parte dos alunos dizia que não sabia a operação utilizada para resolvê-las e a outra que respondia, invertia o conteúdo utilizado.

Tendo em vista tais dificuldades, procuramos fazer com que os alunos levantassem hipóteses, para melhor entender e conseqüentemente responder os problemas. Com isso observamos que os educando obtiveram um melhor aproveitamento na resolução das questões. O fato é que quando propomos este tipo de questionamento ao nosso aluno visavamos desafiá-lo a ir além do que já dominavam. Para STAREPRAVO

Quando trabalhamos com problemas contextualizados, estamos desafiando nossos alunos a ir além daquilo que dominam, isso porque não estamos esperando que treinem técnicas, mas que construam conhecimento que sejam criativos e autônomos para enfrentar desafios. (1997, p.87)

Como resultado dessas atividades, vimos a maioria dos alunos retirando os dados da questão e levantando hipóteses para melhor entenderem o problema e, conseqüentemente, usando o cálculo algébrico adequado para encontrar a resposta.

É sabido que a educação brasileira ao longo dos anos vem sofrendo transformações e essas transformações passam pelas novas tecnologias de ensino, foi com esse pensamento que trabalhamos com nossos alunos vídeos que enfocavam religiões até então desconhecidas por eles e também marginalizadas pela cultura local, (ver foto 06) como por exemplo as religiões Afro-brasileiras. Essas religiões são manifestações culturais que identificam o povo brasileiro, a sua origem, mas o seu desconhecimento leva o ser humano em sua ignorância a associá-la a algo diabólico e perceberem a Umbanda e o Candomblé como rituais satânicos.

Após a exposição do vídeo que retratava as duas religiões acima, comentamos sobre suas crenças e valores com os alunos, os quais ficaram felizes em saber que o Candomblé e a Umbanda não são maléficas, mas religiões que têm seus valores, crenças, assim como a Católica, a Protestante, a Islâmica, entre outras (foto 07).

Paralelo a isso, mostramos um vídeo que traziam o preconceito racial enfrentado pelos negros na sociedade atual, após o vídeo comentamos sobre a discriminação por que passam as pessoas negras em nossa sociedade, ao final, os alunos produziram um texto sobre racismo e discriminação ainda existente.

As produções textuais sempre foram um problema enfrentado por nossos alunos, visto que os textos produzidos até passavam a mensagem, no entanto, a concordância, a coerência e a escrita deixavam muito a desejar. Eram palavras simples escritas de forma errada e em muitos casos fora do contexto do texto que estava sendo produzindo. Mas trabalhando produções textuais com diferentes temas levaram os alunos a aperfeiçoarem sua escrita e a produzirem textos mais coerentes ao longo das semanas.

Ao iniciarmos a quarta semana de estudo procuramos desenvolver um trabalho metodológico que introduzia a utilização do material concreto na sala de aula, recurso amplamente adotado para o ensino de matemática nos anos iniciais no Ensino Fundamental.

Com a utilização dos jogos em sala de aula procuramos dar um apoio extra a importância do ensino – aprendizagem de matemática por intermédio de atividades lúdicas. Buscamos assim

dar sentido prático as operações que as crianças estavam desenvolvendo nos exercícios propostos. Logo trabalhamos o jogo dos divisores com a ajuda do material dourado para que as crianças pudessem formalizar melhor e de modo claro o algoritmo das divisões (foto 08).

Como resultados dessas atividades obtivemos uma participação ativa de todos os alunos, assim como um avanço na interação entre os membros do jogo, visto que eles estavam a todo o momento sendo desafiados a encontrarem a solução para o problema dado (foto 09). Observamos ainda que com a manipulação do material concreto as crianças conseguiam formalizar o cálculo mental de modo claro e objetivo. Pois, antes dos jogos eles tinham dificuldades em representar simbolicamente a operação que tinham realizado mentalmente.

É importante ressaltar que ao propor um jogo em sala de aula deve – se estar ancorado na interação social entre os indivíduos, ou seja, na socialização do conhecimento. Só assim os alunos poderão desenvolver - se melhor na aprendizagem matemática do conteúdo que está sendo estudado. Para ALVES “Os jogos em grupo são importantes, não pelo simples fato de a criança aprender a jogar determinados jogos, mas, sim, por que o jogo proporciona e estimula as atividades mentais e a sua capacidade de cooperação.” (2001, p. 33).

Durante toda a semana procuramos focar as dificuldades dos alunos anteriormente detectadas e trabalhá – las da melhor forma possível para melhorar a sua aprendizagem. Em matemática os recursos dos jogos foram um excelente método na superação dos problemas de cálculo que as crianças tinham. Nas outras disciplinas como Português, História, Geografia, Ciências, Educação Religiosa e Educação Física a pouca leitura os atrapalhava na hora de emitirem alguma opinião sobre o assunto.

Procuramos sempre levar o aluno a ler o conteúdo antes de iniciar o debate, para que os mesmos pudessem emitir opiniões criticando ou concordando com o que era colocado pelo autor do texto estudado. Evidente que os alunos em sua maioria concordavam com o que era colocado pelo autor, mas nós procurávamos sempre instigá - los a levantar questionamentos relacionando o texto em estudo com a vivência deles. Isso gerava debates duradouros que culminava com uma produção textual acerca do tema trabalhado.

Ao final do estágio nos reunimos todos, onde pude agradecer aos alunos e a professora titular da sala de aula, campo de estágio, pelo tempo que estivemos juntos compartilhando idéias, solucionando dúvidas e acima de tudo produzindo conhecimentos (foto 10 e 11).

Partimos então contentes com o trabalho desenvolvido, pois os alunos compreendiam melhor as operações fundamentais da matemática, além de conseguirem discernir que operação matemática utilizar para resolver uma situação – problema, usando como recurso o material concreto. Nas demais disciplinas, a insistência na leitura e na escrita levou a maioria dos alunos a redigirem textos melhores e a lerem com um olhar mais atencioso e crítico as informações contidas no texto.

Pudemos, então, concluir nosso estágio otimista em saber que os alunos progrediram e que nosso trabalho obteve resultado satisfatório para a sua aprendizagem, contribuindo para um maior desenvolvimento cognitivo e social, com capacidade de construir um futuro melhor, tendo maior oportunidade de inserção no meio em que vivem.

## CONSIDERAÇÕES.

O ensino de matemática atualmente vem sofrendo transformações metodológicas isso implica na necessidade de aquisição de novos conhecimentos, habilidades e maneiras de encarar a profissão docente nessa área. É neste sentido que desenvolvemos nosso trabalho visando combater um ensino baseado apenas na transmissão do conhecimento de forma mecânica, que induz os alunos à passividade e acomodação.

Neste contexto, buscamos resignificar a matemática como um processo contínuo de interação entre os alunos, pois defendemos nessa pesquisa que os conhecimentos e habilidades necessárias para um matemático está presente na interação que este estabelece com o objeto de estudo.

A matemática está presente em tudo e em todos os lugares que freqüentemos cabendo, ao educador transformá-la e adaptá-la a sua sala de aula. Haja vista, que as crianças não são uma folha em branco para ser preenchido por informações de um professor, detentor do saber. Assim, defendemos um ambiente escolar desafiador onde a criança possa criar e dar sentido ao seu pensamento.

A pesquisa aqui apresentada mostra que o trabalho pedagógico dos professores, quando articulado com as diferentes ciências produz mais conhecimento e, conseqüentemente, desenvolve melhor a aprendizagem dos alunos. Ou seja, a interdisciplinaridade é hoje fator essencial na prática educacional em sala de aula. E entendemos que a mudança na prática de um educador requer esforços, que nem sempre estes se disponibilizam a realizarem.

Assim, parece possível afirmar que muitas das dificuldades dos alunos em relação a aprendizagem de matemática pode estar relacionados a ação didática do professor, que se limita ao livro didático como única forma de conhecimento, sem se preocupar com as informações que estão a todo momento circulando na internet, na televisão, no rádio, dentre outros veículos de informação.



Na ausência de um processo educativo direcionado para as dificuldades do aluno, acreditamos está contribuindo com nossa pesquisa em alertar os professores para a necessidade de nos anos iniciais do Ensino Fundamental sempre procurar aperfeiçoar sua prática e aprofundar seus conhecimentos em diferentes áreas.

O estudo aqui descrito mostrou também que a matemática é uma área de conhecimento que requer atenção especial por parte dos professores e alunos, visto que a maioria das pessoas não gosta dessa ciência, isso se deve ao ensino mal sucedido por parte de educadores desqualificados que primam em suas aulas pelas reproduções de fórmulas matemáticas e exercícios longos que em nada contribuem para melhorar a aprendizagem das crianças.

Nosso estudo sugere que as aulas de matemática enfatizem situações-problemas que impliquem na utilização de princípios lógico-matemáticos, considerando situações vivenciadas pelo aluno. Em nossa concepção o material concreto é um ótimo recurso a ser utilizado pelo professor por que ajuda o aluno a refletir suas ações. Assim o fundamental é que as aulas estejam pautadas em atividades que visem o desenvolvimento intelectual do educando.

Enfim, hoje em dia, várias pesquisas têm buscado contribuir com a melhoria do ensino-aprendizagem de matemática para os alunos. Essa, aliás, tem sido nossa maior preocupação como docente, portanto, procuramos sempre enfatizar que o comprometimento do educador com sua tarefa torna-se essencial para uma educação de qualidade, sendo importante refletir sobre esses aspectos ao pensarmos o futuro da educação matemática no Brasil.

## REFERÊNCIAS:

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino de matemática** : uma prática possível. – Campinas, SP: Papirus, 2001.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. - 3. ed. – Brasília: A Secretaria, 2001.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da matemática**. – 2. ed. Ver. – São Paulo: Cortez, 1994.

CARRAHER, David William. **Educação Tradicional e Educação Moderna**. In: CARRAHER, Teresinha Nunes (org). **APRENDER PENSANDO: Contribuições da Psicologia Cognitiva para a Educação**. 7ª ed. Petrópolis – RJ. Vozes, 1992.

CORREA, Jane; SPINILLO, Alina Galvão. **O desenvolvimento do raciocínio multiplicativo em crianças**. In: PAVANELLO Regina Maria (org.). **Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: a pesquisa e a sala de aula**. Biblioteca do Educador Matemático. Coleção SBEM, vol. 2: São Paulo, 2004.

CENTURIÓN, Marilia. **Números e Operações: conteúdo e metodologia da matemática**. São Paulo: Scipione, 1994.

DANTE, Luis Roberto. **Tudo é matemática: ensino fundamental: livro do professor**. 2ª ed. – São Paulo: Ática, 2008.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. 20ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 3. ed. – São Paulo: Atlas, 1991.

GOODSON, Ivor F. **Currículo: teoria e história**. Tradução de Attilio Brunetta. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

GONSALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. – 3. Ed.- Campinas, SP: Editora Alínea, 2003.

JOSEP, Linda. **Uso de situações do dia-a-dia e outras atividades**. In: KAMII, Constance. **Aritmética: Novas perspectivas – implicações da teoria de Piaget**. 5ª ed. – Campinas, SP: Papirus, 1996.

KAMII, Constance. **Aritmética: Novas Perspectivas – Implicações da teoria de Piaget**. – 5ª ed. Campinas, SP: Papirus, 1996

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

MATOS, Kelma Socorro Lopes de. **Pesquisa educacional: o prazer de conhecer.** - 2. ed. rev. e atual. - Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2002.

MOTA, Myriam Becho; BRAICK, Patrícia Ramos. **História: das cavernas ao terceiro milênio.** - 1ª ed. - São Paulo: Moderna, 2001.

NETO, Ernesto Rosa. **Didática Da Matemática.** 9ª ed. São Paulo: Ática, 1997.

NUNES, T; BRYANT, P. **Matemática sob nomes diferentes.** In: Crianças fazendo matemática. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

PADILHA, Paulo Roberto. **Planejamento Dialógico: Como construir o projeto político pedagógico da escola.** - 4ª Ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2003. (Guia da escola cidadã; v.7)

PILLETTE, Claudino; PILLETTE, Nelson. **Filosofia e História da Educação.** 9ª ed. São Paulo. Ática, 1991.

SCHLIEMANN, Analúcia Dias. **Na vida dez, na escola zero/ Analúcia Dias Schliemann, David William Carraher, Terezinha Nunes Carraher.** - 10. ed. - São Paulo: Cortez, 1995.

SPINILLO, Alina Galvão; MAGINA, Sandra. **Alguns 'mitos' sobre a educação matemática e suas conseqüências para o ensino fundamental.** In: PAVANELLO Regina Maria (org.). Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: a pesquisa e a sala de aula. Biblioteca do Educador Matemático. Coleção SBEM, vol. 2: São Paulo, 2004.

STERAPRAVO, Ana Ruth. **Matemática em tempo de transformação.** Construindo o conhecimento matemático através de aulas operatória. Curitiba: Renascer, 1997.

SZTAJN, Paola. **Sem óculos ou mau humor: somos professores de matemática.** In: CANDAU, Vera Maria (org.). Reinventar a Escola. 3ª ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

ZUNINO, D. Lerner de. **Crianças, pais e professores têm a palavra.** In: A matemática na escola: aqui e agora. - 2. ed. - Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

# ANEXOS

## QUESTIONÁRIO:

### PROFESSOR:

1 – Você gosta de matemática?

( ) sim ( ) não porque?

2– Como você gostaria que fossem suas aulas de matemática?

3 – O que você faz quando um aluno pergunta varias vezes a mesma coisa insistindo em dizer que não aprendeu o conteúdo?

a) ( ) Fica calado e não responde;

b) ( ) Responde apenas uma vez;

c) ( ) Manda ele perguntar ao colega do lado;

d) ( ) Fica irritado com a insistência do aluno;

e) ( ) Responde quantas vezes for necessário, para tentar sanar as dúvidas de seu aluno.

4– Quando você está em casa planejando as aulas de matemática, quais os fatores que são mais priorizados para que o aluno compreenda o conteúdo ensinado?

5– Na sua opinião porque a maioria dos alunos não gosta de matemática?

6 – O que seus colegas professores de 1º ao 5º ano acham de matemática?

7 – Quando você encontra um de seus alunos na rua utilizando a matemática através da compra, venda de objetos e na sala de aula o mesmo não consegue realizar essa operação com símbolos numéricos. O que você faz para que esse aluno consiga materializar a matemática da rua na escola?

8– Em sua sala de aula, como é tratado o aluno que sabe muito matemática e o que compreende pouca coisa?

9– Que linha teórica você segue:

( ) Tradicional;

( ) Construtivista;

( ) Outra:.

10– Que materiais didáticos você usa nas aulas de matemática?

11– Na sua opinião porque aprender matemática é importante?

**OBRIGADO PELA SUA PARTICIPAÇÃO NA NOSSA PESQUISA !!!!**

**QUESTIONÁRIO:****ALUNOS:**

1 – Você gosta de matemática?

( ) sim ( ) não porque?

1 – Como você gostaria que fossem as aulas de matemática?

3 – O que você faz quando tem dúvidas em resolver uma questão de matemática na sala-de-aula.

a) ( ) Você fica calado e não responde;

b) ( ) Você pergunta a professora;

c) ( ) Você pergunta ao colega de classe;

d) ( ) Tenta resolver sozinho mesmo que errado;

e) ( ) Ler várias vezes a questão para tentar compreender e mesmo assim não conseguindo pede explicação a professora.

4 - Quando a professora está explicando um conteúdo e você não está compreendendo, o que você faz?

a) ( ) Fica calado e não pergunta

b) ( ) Pergunta ao colega que está ao seu lado;

c) ( ) Pede a professora que explique novamente o conteúdo;

d) ( ) Tenta resolver sozinho, pois tem vergonha de perguntar a professora.

5 – O seu professor usa algum desses materiais abaixo para ensinar matemática.

( ) Jogos ( ) Ábaco ( ) Material Dourado ( ) Outros \_\_\_\_\_

6 – Quando você está em casa e pede ajuda a seus pais para resolver uma questão de matemática, o que eles dizem?

7 – Quando seu professor está explicando um conteúdo de matemática e você pergunta várias vezes, o que ele faz:

a) ( ) Responde, explicando claramente quantas vezes você precisar;

b) ( ) Responde uma única vez;

c) ( ) Não responde;

d) ( ) Manda você ficar calado e não perguntar mais;

e) ( ) Coloca você de castigo, porque está atrapalhando a aula.

8 – Todos seus amigos gostam de matemática.

( ) Sim ( ) Não Por quê?

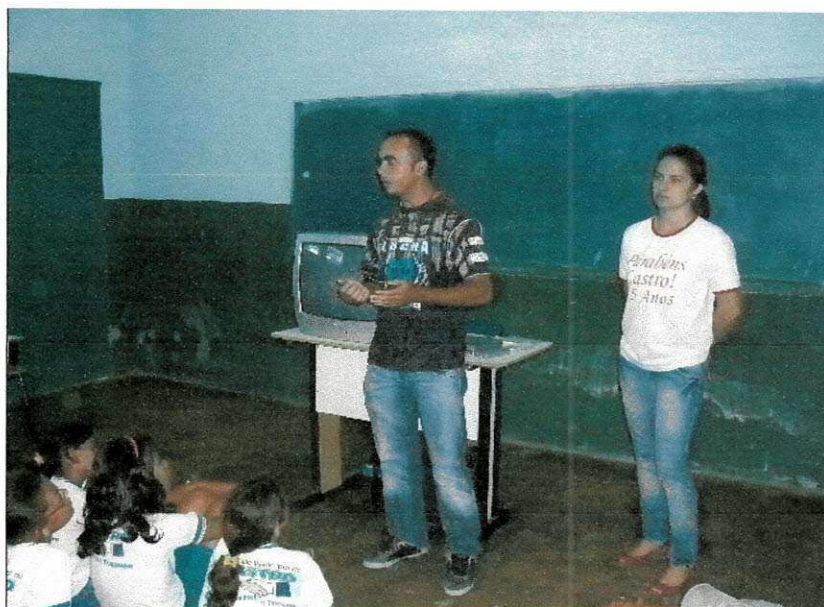
9 – Na rua, na feira, em casa você está realizando operações com matemática. Na sua opinião por que você não consegue realiza-la na escola?

10 – Na sala de aula como é tratado o aluno que entende muito de matemática? E o que sabe pouco?

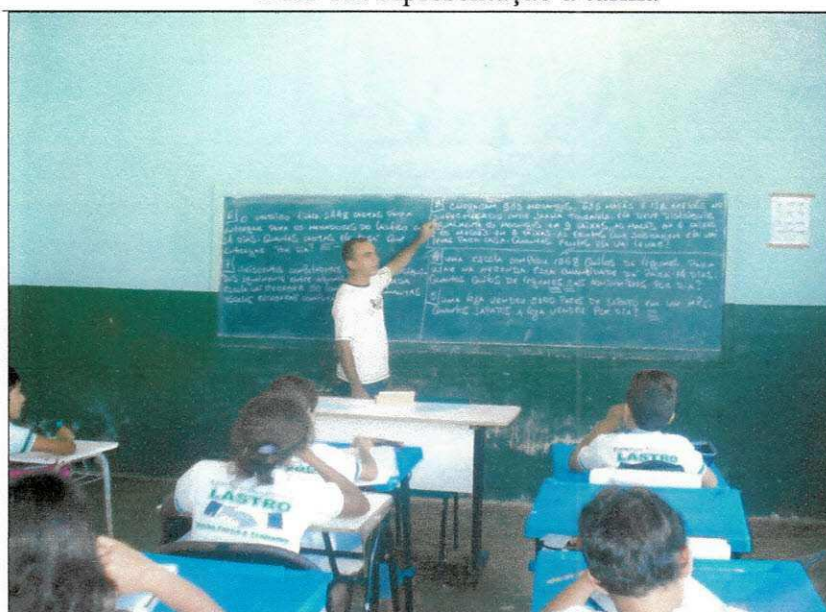
11 – Na sua opinião a sua professora de matemática gosta de matemática?

( ) Sim ( ) Não Por Quê?

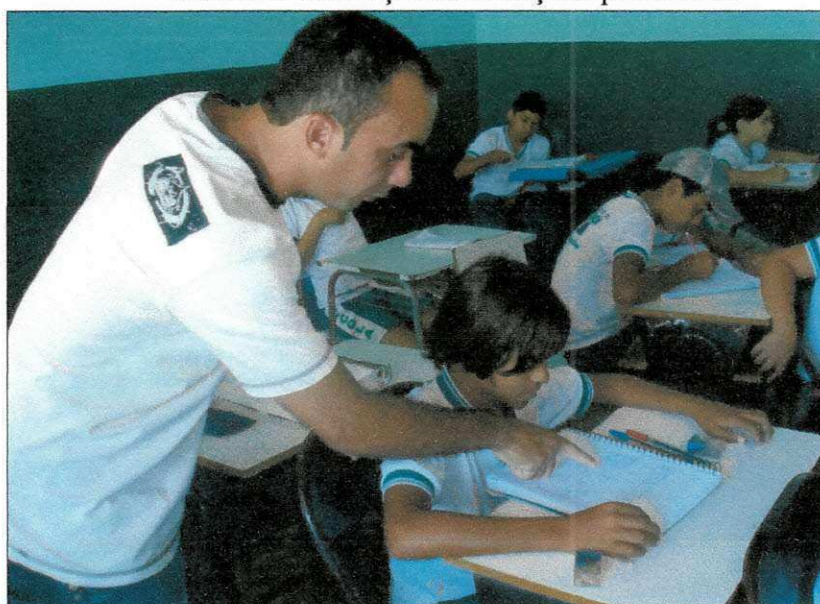
**OBRIGADO PELA SUA PARTICIPAÇÃO NA NOSSA PESQUISA !!!!!**



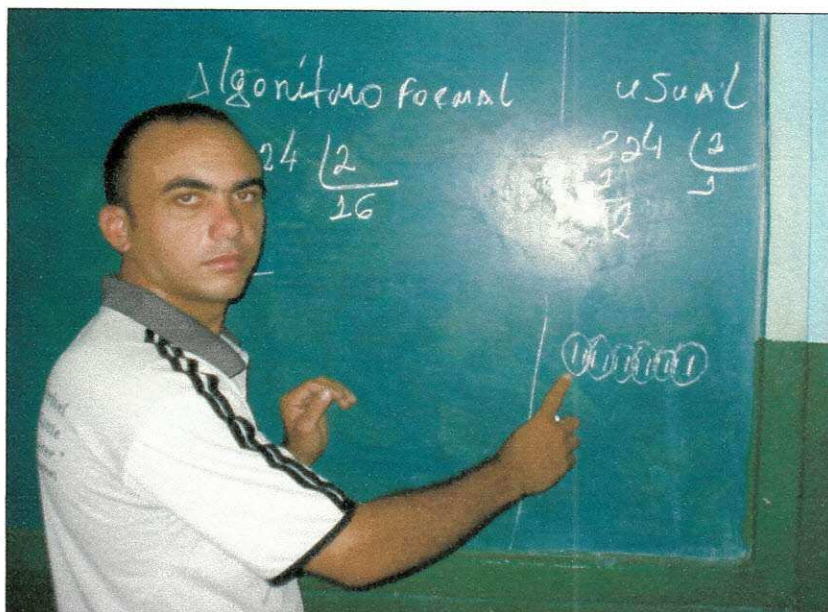
**Foto 01:** Apresentação a turma



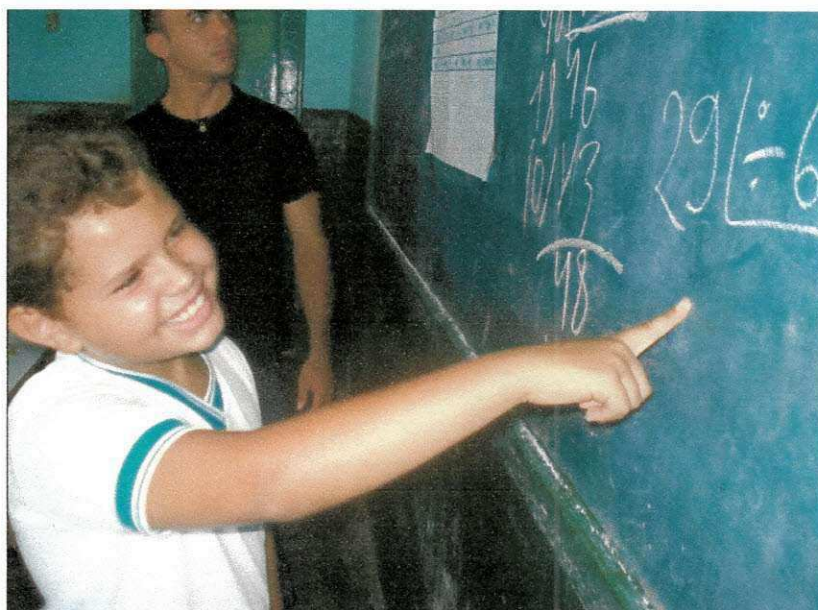
**Foto 02:** Resolução de situações-problemas



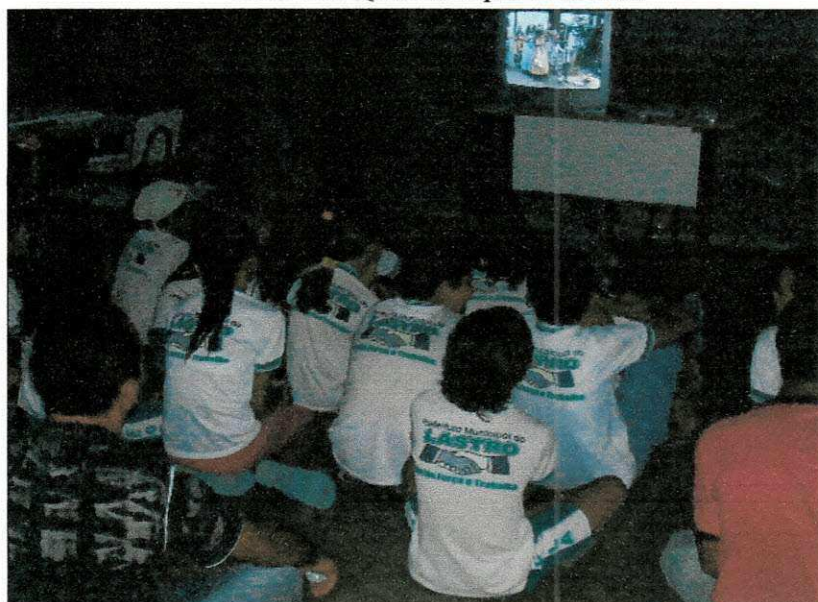
**Foto 03:** Atendendo as dúvidas do aluno



**Foto 04:** Algoritmo Formal e alternativo

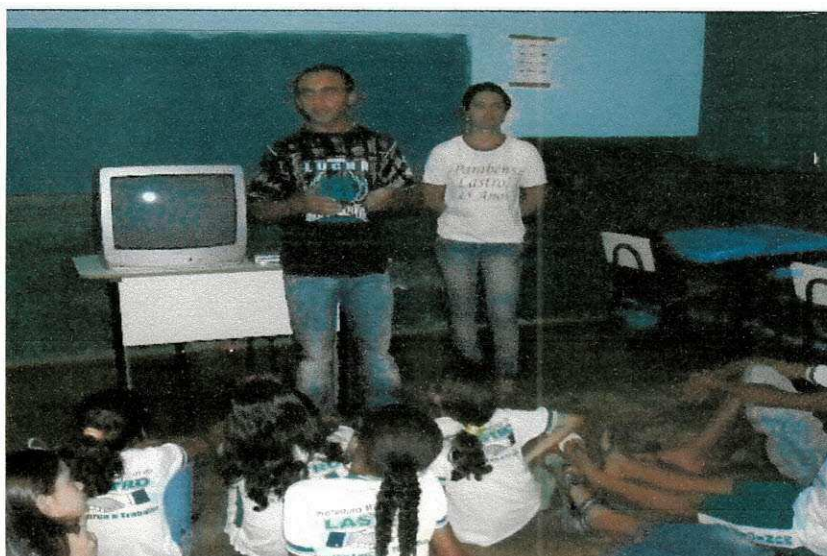


**Foto 05:** Questão tipo: Calcule?

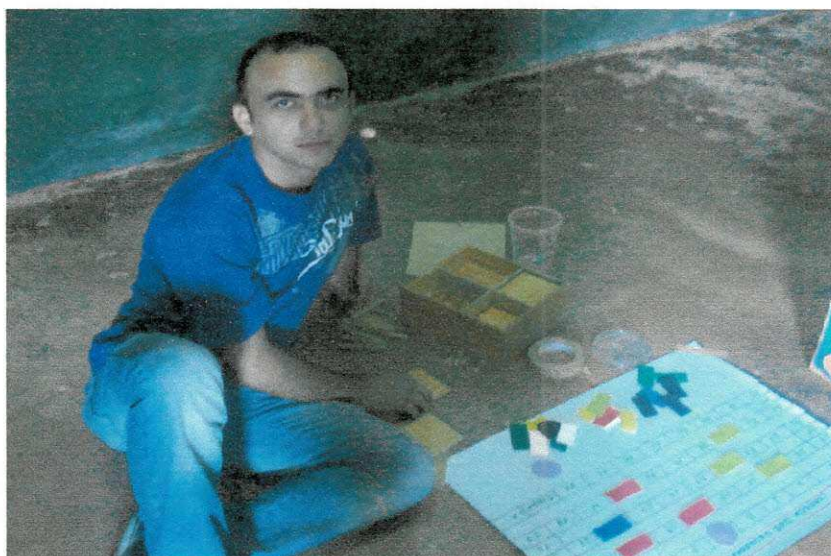


**Foto 06:** Vídeos com religiões Afro-brasileiras





**Foto 07:** Comentários sobre a Umbanda e o Candomblé



**Foto 08:** Montagem do jogo dos divisores



**Foto 09:** Participação ativa dos alunos no jogo



**Foto 10:** Reunião final com os alunos e professora da sala de aula do estágio



**Foto 11:** Reunião final com os alunos e professora da sala de aula do estágio