

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE  
SÃO PAULO  
PUC-SP**

***ROBERTO SHIZUO KUMASAKA***

**SENTIDOS E SIGNIFICADOS ATRIBUÍDOS PELO PROFESSOR DE  
MATEMÁTICA NA LINGUAGEM UTILIZADA EM ATIVIDADE  
DIRIGIDA A ALUNOS DA 5ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL DE  
UMA ESCOLA PÚBLICA**

**MESTRADO EM PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO**

**São Paulo**

**2008**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE  
SÃO PAULO  
PUC-SP**

***ROBERTO SHIZUO KUMASAKA***

**SENTIDOS E SIGNIFICADOS ATRIBUÍDOS PELO PROFESSOR DE  
MATEMÁTICA NA LINGUAGEM UTILIZADA EM ATIVIDADE  
DIRIGIDA A ALUNOS DA 5ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL DE  
UMA ESCOLA PÚBLICA**

**MESTRADO EM EDUCAÇÃO: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE em Educação: Psicologia da Educação, sob a orientação do Professor Doutor Antônio Carlos Caruso Ronca.

São Paulo

2008

Banca Examinadora

-----

-----

-----

-----

## **Agradecimentos**

**Em primeiro lugar, a Deus,  
depois a meus pais,  
amigos e parentes e em especial a  
Vau, minha esposa, pela enorme colaboração,  
na leitura, na revisão, pela ausência que causei,  
por estar debruçado no trabalho, por estes 36 meses.  
E, também, ao Dimitri e ao Iohramn, meus filhos,  
por estar longe de vocês.  
Não posso me esquecer de Meus Mestres-Doutores,  
que cumpriram seu papel, em especial a três:  
Prof. Dra. Sandra Papesk, pelo grande incentivo,  
Prof. Dra. Wanda Aguiar, carinhosamente “Ia”,  
pela contribuição certa, no momento certo,  
iluminando por demais a presente pesquisa,  
ao Prof. Dr. Antônio Carlos e, finalmente,  
ao amigo Doutorando Mestre Julio,  
todos com paciência, dedicação e intervenções  
que muito enriqueceram a presente pesquisa.**

## **Dedicatória**

Além de agradecer, quero dedicar o presente trabalho a alguém que está, constantemente agredida, que está constantemente sendo desvalorizada, mas, mesmo assim, cambaleante, persegue seus ideais. Muitas vezes traída, mantém-se fiel, pois, quase sempre, seus melhores frutos, a abandonam. Com ela aprendo muito e espero poder retribuir tudo que tenho recebido: amizade, amor, carinho e sabedoria. Por tudo isso dedico o presente trabalho à  
ESCOLA PÚBLICA.

Shizuo

## Sumário

1 - INTRODUÇÃO .....	10
1.1 – Ensino da Matemática no Brasil .....	18
1.2 – Um pouco de história e mais literatura .....	20
1.2.1 – No documento Oficial – O PCN .....	30
1.2.2 – Na Linguagem e no ensino de Matemática .....	33
1.3 - Delimitação do Problema.....	38
2 – REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO .....	41
2.1 – Vygotsky .....	43
2.1.1 – Pensamento e Linguagem .....	44
2.1.2 – Mediação .....	45
2.1.3 – Zona de desenvolvimento proximal (ZDP) .....	47
2.1.4. – Sentido e Significado .....	51
2.2 – Do método .....	54
2.2.1 – Observação filmada.....	55
2.3 – Procedimentos Metodológicos .....	57
2.3.1 – O sujeito .....	57
2.3.2 – Instrumentos utilizados para coleta de dados .....	58
2.3.3 – Objeto .....	59
2.3.4 – Resumos dos Procedimentos .....	61
3 – ANÁLISE DOS DADOS .....	62
3.1 – Sobre o plano de aula (Anexo I) .....	63
3.2 – Sobre a atividade filmada (Anexo II) .....	66
3.3 – Sobre o preparo da entrevista .....	68
3.4 – Sobre a entrevista (Anexo III) .....	70
3.5 – Sobre o sujeito de pesquisa .....	71
3.6 – Principais considerações .....	72
3.6.1 – Constituição sócio-histórica de nosso sujeito .....	72
3.6.2 – Sobre a atividade desenvolvida .....	79
3.6.2.1 – A escolha da classe .....	79

3.6.2.2 – Sobre o plano de aula .....	80
3.6.2.3 – Sobre o material utilizado .....	81
3.6.2.4 – A linguagem utilizada .....	82
3.6.2.5 – Outro significado apreendido .....	86
3.6.2.6 – Aspectos complementares da entrevista .....	88
4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	91
5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	95
6 – BIBLIOGRAFIA .....	99

## ANEXOS

Anexo I – O plano de aula .....	100
Anexo II – A atividade filmada .....	101
Anexo III – A entrevista .....	109
Anexo IV – Glossário .....	123
Anexo V – Consentimento do sujeito .....	133



**Autor: Kumasaka, R. SHIZUO**

**Dissertação de Mestrado: Sentidos e significados atribuídos pelo professor de matemática na linguagem utilizada em atividade dirigida a alunos da 5ª série do ensino fundamental de uma escola pública.**

**Mestrado em Educação: Psicologia da Educação – PUC – SP 2008**

**Orientação: Prof. Dr. Antônio Carlos Caruso Ronca**

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar a linguagem utilizada em uma atividade planejada de matemática, por meio de seus sentidos e significados. É uma pesquisa qualitativa em que trabalhamos com o critério do melhor sujeito e na perspectiva da Psicologia Sócio-Histórica, com a metodologia da observação filmada e entrevista para que sujeitos, por meio desses recursos façam uma reflexão de sua prática. Trabalhamos em um município da grande São Paulo, com cerca de 220 mil habitantes, uma prefeitura atuante, investindo na educação. A atividade foi filmada especificamente no ensino fundamental, precisamente em uma 5ª série. Observamos que, embora planejada, a atividade não trabalhou intencionalmente a elaboração do discurso, da linguagem verbal através do cuidado de analisar as possíveis hipóteses de significado que podem estar presentes, que ofereceriam segurança no trabalho na Zona de Desenvolvimento Proximal e potencializariam resultados melhores no processo ensino-aprendizagem. O trabalho em questão acreditamos que contribuiu: primeiro, para que o estudo da Psicologia Sócio-Histórica seja cada vez mais ampliado; segundo para aprimorar as técnicas de observação, coleta de dados e a reflexão pelo próprio sujeito; e por último com o acréscimo da importância do cuidado com a linguagem verbal e sua generalização, ousamos dizer ser possível utilizá-lo não somente nas aulas de matemática, mas em toda prática pedagógica, chamando sempre a atenção que toda produção de conhecimento é multi-determinada, são inúmeros os fatores que contribuem para sua plena realização e o cuidado com a linguagem a ser utilizada é um deles, pois, é merecedora, também, de nossa atenção.

1.Linguagem 2.Linguagem Verbal 3.Significados e Sentidos 4.Psicologia Sócio-Histórica 5.Prática Educativa

**Author: Kumasaka, R. SHIZUO**

**Master's Paper: Senses and meanings assigned by a Mathematics teacher in the language used in activities addressed to students attending the 5th fundamental year of a public school.**

**Máster in Education: Education Psychology – PUC – SP 2008**

**Supervision: Prof. Dr. Antônio Carlos Caruso Ronca**

#### ABSTRACT

This study has aimed at analysing the language used in a planned Mathematics activity by means of its senses and meanings. It is a qualitative research under which we have worked using the criterium of the best subject within the perspective of the Sociohistorical Psychology and the methodology of filmed observation and interview, so that subjects reflect about their practice by means of said resources. We have worked in a municipality of Greater São Paulo, counting around 220 thousand inhabitants, and holding an active Mayor who invests in education. The activity has been specifically filmed within the fundamental education, precisely in a class of the 5th year. We have verified that the activity, though planned, has not intentionally worked the speech elaboration, the oral language carefully considering the analysis of possible meaning hypotheses that may occur, which would ensure the work within the Zone of Close Development and potentialize better results in the teaching-learning process. We believe that the work under stake has firstly contributed to the enlargement of the Sociohistorical Psychology study; secondly to improve the observation technique, the data collection and the reflexion by the subject himself/herself; and last but not least, with the increase of the attention to the oral language and its generalization, we dare to say it is possible to use given study not only in the Mathematics classes but also in every pedagogical practice, always bearing in mind that every knowledge production is multi-determined, various factors contribute to its full accomplishment and the attention to the language to be used is one of them, since it deserves our concern as well.

1. Language 2. Oral Language 3. Meaning and Senses 4. Sociohistorical Psychology 5. Educational Practice

## 1 – Introdução

A formação de professores é, para nós, um campo fecundo e, assim, nos atraiu desde o primeiro contato no final da década de 80, na nossa experiência enquanto coordenador de uma escola técnica particular.

As experiências vivenciadas nesse campo nos levaram a refletir sobre os diversos aspectos que determinam a formação de um professor, para muito além das condições pleiteadas pelos mesmos (salários considerados baixos, salas de aulas pequenas e lotadas, ausência de material mínimo necessário para trabalhar-se, e muitos outros).

Ensinar tornou-se, então, para nós, um grato desafio.

Fomos, aos poucos, tomando conhecimento do processo ensino-aprendizagem e das dificuldades, encontradas, também, por todos os profissionais que dele participam.

No tempo da graduação, conhecemos as Ciências e a Matemática e nos especializamos em “Soluções e Avaliação em Matemática” e, assim, percorremos todas as tendências, desde o final da década de 70 até o momento atual. Passamos pelo chamado ensino tradicional - baseado no conteúdo, separado por disciplinas, com atividades mecânicas e repetitivas – e, especificamente na matemática, vivenciamos desde a Matemática Moderna até o atual caminho da Educação Matemática.

A Matemática Moderna com suas práticas, hoje consideradas tradicionais, com ênfase na memorização, na mecanização de procedimentos foi, também, por nós vivenciada, desde a formação básica até a acadêmica e largamente utilizada no início de nossa vida profissional. A Matemática Moderna é criticada, também, por possuir objetivos distantes da realidade brasileira, sem levar em conta fatores sociais e ao apresentar casos desafiadores de contextos importados, apenas pela complexidade lógico-matemática, válida, mas nem sempre motivadora, pela distância dos casos apresentados, longe da realidade de nossos alunos.

Outra etapa, também, por nós vivenciada foi a fase do tecnicismo, assim chamada por conta da necessidade de formação de técnicos para o mercado de trabalho e foi formalizada pela LDB 5672/71, que evidenciou a preparação técnica. Para a matemática, reforçou a memorização e a mecânica na execução de exercícios.

Avançamos com a utilização do método de resolução de problemas (Polya, 1977), que considera de suma importância inseri-los em um contexto que necessita ser interpretado, para depois serem solucionados matematicamente.

Atualmente, trabalhamos com a Educação Matemática, em que novas maneiras se apresentam no campo de ensino, buscando mostrar uma matemática trabalhada não apenas na mecânica e na memorização de seus códigos, de seus algoritmos, com um valor de “x” genérico, que acaba sem significado. Ela defende uma matemática aplicada, pois situações tão próximas de todos nós, que são do nosso cotidiano estão repletas de raciocínio matemático. A concepção da assim chamada Educação Matemática exercita-nos e ajuda a ampliarmos nosso olhar para tudo que nos rodeia, em uma leitura mais apurada e, assim, percebemos a matemática presente que não é refletida, e começamos a torná-la mais agradável e até estimulante. É possível utilizar-se dela desde a história, ao apresentar a gênese das descobertas matemáticas que, apesar de milenares, são largamente utilizadas até os dias de hoje, em todas as disciplinas evidenciando que seu estudo atravessa todas as áreas do conhecimento humano.

A seguir, apresentamos um quadro comparativo entre os dois movimentos e utilizamos como fonte para sua elaboração os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN, 2000), elaborados a pedido da Secretaria de Educação Fundamental do MEC.

Matemática Moderna	Educação Matemática
Via de acesso privilegiada para o pensamento científico e tecnológico;	Componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar;
Ênfase na mecanização e memorização privilegiando aqueles que mais possuem esta facilidade;	Ênfase na construção e compreensão do pensamento para que esteja ao alcance de todos;
Procura aproximar a Matemática escolar da Matemática Pura;	Procura observar o mundo e relacioná-lo com as representações, princípios e conceitos matemáticos;

Não levam em conta os conhecimentos prévios dos alunos e propõe situações que estão fora do alcance dos mesmos;	Ao ligar a aprendizagem da matemática à sua compreensão preocupa-se com a apreensão do significado e respeita o conhecimento que o aluno já porta;
Ênfase na aprendizagem de símbolos e de uma terminologia interminável desconectados de sua origem e contexto;	O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução;
Utiliza-se também de uma avaliação classificatória e de exclusão.	Avaliação é utilizada como parte do processo de ensino e aprendizagem

Nesse momento, acreditamos que a Educação Matemática se apresenta como avanço à Matemática Moderna (décadas de 60 e 70 principalmente). As novas maneiras de trabalhar com a matemática que a Educação Matemática sugere foram incorporadas pelos PCN's e utilizam, também, a memorização e a mecanicidade.

Na nossa experiência com a Matemática Moderna, observamos que, ao usar as suas técnicas, atendemos apenas a uma pequena parcela de alunos, aquela minoria que, por vários motivos, possui facilidades para compreensão dos desafios apresentados, deixando aos demais a sensação de frustração pelo não alcance dos resultados pretendidos. A prática mostrou, também, a dificuldade de levar os alunos a abstrair os significados pretendidos, pois a maioria não obtém a resposta do “por quê” se dedicar tanto para se aprofundar em matemática.

Dados corroborados pela pesquisa de Rodrigues da Silva (2000), mostram que ao verificar a representação social da matemática, observou a sua artificialidade, sua falta de contextualização, com atividades descoladas de um processo histórico, que confirmaram em mais de 90% a representatividade negativa da Matemática.

A Educação Matemática é um avanço, mas, voltamos a ressaltar que a mecanicidade, a fixação por meio do memorizar e o ensino específico através das disciplinas, também, são necessários.

Entendemos a atual LDB 9394/96 promulgada em 20 de dezembro de 1996, como um “divisor de águas”, pelo fato de avançar para além do tecnicismo, ao compreender a educação como formadora do cidadão, não apenas do cidadão trabalhador, mas daquele que deve ser autônomo e contribuir para a sociedade como

um todo. Vamos obter a seguinte situação: uma geração formada antes da atual LDB e outra geração que, a partir do ano de 2008, estaria ingressando no terceiro grau.

Ao falarmos, apenas, da Matemática a geração anterior à atual LDB, formou-se com predomínio da influência da Matemática Moderna e a geração de ingresso no terceiro grau em 2008 começou a ter influência da Educação Matemática.

Na defesa da Educação Matemática é importante não dicotomizar, mas compreendê-la como parte do processo de ensino-aprendizagem, que auxilia para caminharmos no sentido da melhor compreensão da Matemática e, conseqüentemente, de uma melhor apropriação de seus significados.

Mais especificamente, trabalhamos com a Educação Matemática desde o ano de 2002. E, embora formados pela Matemática Moderna, temos percebido a contribuição da Educação Matemática e, desde então, ao procurarmos atender as novas exigências da sociedade para com a educação, notamos que a Educação Matemática traz contribuições valiosas.

Utilizamos-nos, também, dos procedimentos do trabalho por habilidades e competências (Perrenoud, 2003), pois toda a nossa prática persegue o “saber-fazer”, não apenas a aquisição de conhecimento. Para nós, é fundamental respondermos “para quê” fazemos o estudo dos conteúdos do currículo, sua importância e sua ligação com o todo. Buscamos avançar para além do informar o conteúdo e suas técnicas, e exercitamos nossa compreensão buscando contribuir com a formação integral de nossos alunos, para prepará-los para serem cidadãos atuantes, com autonomia, para melhor enfrentar as questões que a vida lhes apresenta.

Nosso trabalho compreende a educação matemática como um projeto social, para contribuir na formação do indivíduo crítico, capaz de realizar uma leitura do mundo, auxiliando na promoção humana, numa proposta muito mais ampla, para além da própria matemática, não tendo o seu fim em si própria.

Tomamos conhecimento de muitas tentativas para a melhoria do processo ensino-aprendizagem e, nessa vivência, começamos a perceber que no campo da matemática, onde atuamos, a melhoria do processo possui questões que não serão respondidas apenas no aprofundamento do seu estudo. Sua dificuldade no campo da aprendizagem não está concentrada, somente, no seu campo de atuação. Além de

continuarmos a aprofundar o estudo da Matemática é necessário que conheçamos outros campos, para tornarmos o seu ensino melhor e um destes campos é o da Linguagem.

Percebemos que no ensino da Matemática existe uma questão básica de linguagem. Muitas vezes, os alunos não entendem os enunciados e os professores de Matemática, consideram que esse problema não é deles. E, na busca para identificar sua área de concentração, encontramos, além da lingüística, a psicologia e, mais especificamente, na área de nosso interesse, a Psicologia da Educação.

Temos percebido que o aluno não entende, não apenas por ser matemática, mas, muitas vezes, por ter adquirido a idéia de que se trata de um conhecimento inatingível e, também, por uma questão básica: pouco se trabalha o significado do novo a ser ensinado.

Nessa caminhada, o encontro com Michele Bacquet (2001), foi revelador. Indicou-nos pistas para pesquisa.

Bacquet (2001) diz de si própria:

*“Ortofonista formada na reeducação da linguagem matemática e profissional há muito tempo no Centro Médico-Psicopedagógico (CMPP) de um importante hospital, recebi um grande número de crianças e de adolescentes que vinham se consultar devido a problemas de bloqueios sérios, antigos e quase sempre específicos em matemática.” (Bacquet, 2001, p. 17).*

Bacquet (2001), na sua experiência, começou a brincar com as palavras com alunos que apresentavam dificuldades matemáticas, denominou a como “a brincadeira das imagens mentais”, e sugere:

*“Resta-nos insistir mais particularmente sobre a absoluta necessidade de se ensinar às crianças a ler, ou seja, a examinar um enunciado. Antes de propor qualquer solução, elas devem imperativamente refletir com certo distanciamento, desvencilhar-se das armadilhas intencionais ou não, conscientizar-se dos significados. Para isso, acostume-as, após a leitura do texto, a refletir durante um tempo para que possam imaginar a cena, criar, se possível, a história para contá-la para si mesmas com suas próprias palavras.” (Bacquet, 2001, p. 102)*

Para a apreensão dos significados, há a necessidade de os professores de matemática dedicarem-se ao estudo da linguagem, para auxiliar na busca de respostas às situações que o processo de ensino-aprendizagem apresenta.

Estudos de Bacquet, realizados no Centro Médico Psico-Pedagógico na França, em 2000, comprovam ser um causador de dificuldade o simples emprego do vocábulo “problema”, que incorpora significados e sentidos, na maioria das vezes, bloqueadores.

E, assim, percebemos que algumas palavras não ajudam, mas atrapalham. Concordamos, por exemplo, que a palavra **problema** atrapalha e, na nossa prática, procuramos tomar o cuidado de evitá-la e, desde então, notamos sua quase inutilidade, principalmente por se tratar, na realidade, de uma grande ilusão, pois um professor que planeja suas atividades, ao levar problemas aos seus alunos, já planejou a maioria das intervenções possíveis, suas soluções. Inclusive, ao invés de usar “situação-problema”, outro termo, também, largamente difundido, experimentamos o simples uso do vocábulo “situação” ou, ainda, “situações matemáticas”, por se tratarem de vocábulos mais abrangentes retratam melhor a realidade apresentada, contêm os problemas e suas soluções, não apenas dificuldades.

A presente pesquisa pretende contribuir com a construção do melhor ensino e, utilizando-se da linguagem, facilitar a compreensão do processo ensino-aprendizagem, utilizando-se de um campo específico que é o ensino da Matemática, para melhor enfrentar as dificuldades que se apresentam a cada ação, a cada momento, no caminho da Educação Matemática e, também, com a ajuda da Psicologia da Educação.

As frustrações acumuladas e os medos adquiridos, tanto pelos professores como pelos alunos, encontram-se, também, em outra esfera a ser estudada que não deve ser esquecida. Para favorecer a melhor construção da Educação Matemática, questionamos a linguagem por ela utilizada.

Trabalhar a linguagem nos parece ser uma questão básica, uma questão óbvia, mas justamente pela obviedade parece estar relegada, deixada de lado e no discurso para atingir alunos em sala de aula não tem sido trabalhada.

Na nossa pesquisa, pensando a questão da linguagem, encontramos a Psicologia como uma das principais ciências dedicadas ao seu estudo. Por estarmos preocupados com o processo ensino-aprendizagem, utilizamos a Psicologia da Educação. E nesse campo o referencial teórico-metodológico da perspectiva da



psicologia sócio-histórica, que tem Lev Semenovich Vygotsky<sup>1</sup> (2001) como representante principal, inclusive para discutir a questão da Linguagem.

A partir dessa prática, tentamos observar o uso de determinadas palavras, seus sentidos e significados, que podem contribuir ou não para o sucesso das aulas e dos alunos, analisando as significações do discurso do professor nas aulas de matemática.

Com um olhar ampliado para as dificuldades matemáticas, estaremos contribuindo para solucionar estas dificuldades, ao iniciar com o simples adequar de palavras, seus sentidos e significados à vida dos alunos.

A linguagem nas aulas de matemática é o nosso objeto de pesquisa, pois ao cuidarmos das palavras que utilizamos em sala de aula, no nosso dia-a-dia, percebemos que em nossos trabalhos as ansiedades são minimizadas e o aprendizado da matemática tem melhor fluidez e, nessa pesquisa científica, na área da Psicologia da Educação queremos analisar o uso da linguagem em sala de aula pelo professor, com alunos da 5ª série do ensino fundamental.

É nessa série que os alunos, em geral, se deparam, pela primeira vez, com o professor especialista em matemática. É nessa série que os alunos iniciam o trabalho com a matemática em separado. Na escola pública, são sete disciplinas e, muitas vezes os professores não procuram trabalhar juntos, estão mais acostumados a trabalhar o seu próprio conteúdo, evidenciando-se a compartimentação.

Junto com a 3ª série<sup>2</sup>, a 5ª é apontada como uma série em que os alunos encontram maior dificuldade na disciplina, podendo ser, também, uma série para pesquisa; mas decidimo-nos pelas 5ªs para ir ao encontro dos professores especialistas que trabalham com crianças nessa fase tão importante do desenvolvimento humano.

É importante ressaltar que no nosso referencial, tudo é fruto de multi-determinações, portanto não é apenas com o cuidado de uma prática que teremos melhores resultados, é necessário cuidar das inúmeras partes que a determinam.

---

<sup>1</sup> De hora em diante tratado apenas por Vygotsky e aproveitamos para esclarecer que adotamos essa grafia diante das inúmeras encontradas por considerarmos ser a mais universal, adotada pelos livros de língua inglesa.

<sup>2</sup> Na busca de respostas para a gênese das dificuldades com matemática na vida de nossos alunos, existem duas correntes, uma localiza o início das dificuldades na terceira série e a outra considera que as dificuldades iniciam-se na quinta série.

A linguagem utilizada pelo professor de matemática em sala de aula, na relação com os alunos, ao ensinar os conteúdos dessa matéria, é uma dessas partes determinantes da qualidade do ensino. Assim sendo, não deve ser negligenciada pelo professor em suas situações didáticas. Do contrário, pode contribuir para o surgimento de facilidades para o aluno se desenvolver.

Caminhando para a justificativa da pesquisa.

### **1.1 – Ensino da Matemática no Brasil**

Na revisão da literatura, encontramos as recentes publicações da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) e da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), em 2005, que apresentam um panorama que pode ser interpretado como paradoxal: a pesquisa matemática no Brasil, desde os anos 80-90 (século XX), tem desfrutado de excelente reputação internacional (Druck, 2005) e, para completar o panorama, na contramão desse entusiasmo, vê-se, hoje, no país uma realidade do ensino da Matemática que não dá conta do seu papel, pois, não educa e não constrói conjuntamente o conhecimento com os alunos (Druck, 2005).

O ensino da disciplina no país, apesar de sua evolução, deixa muito a desejar, em sentido diametralmente oposto aos alcançados na área da pesquisa. Os indicadores nacionais, como a Prova Brasil, o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e o SAEB (Sistema de Avaliação do Ensino Básico), e mais especificamente no Estado de São Paulo, o SARESP (Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo) de Matemática confirmam a situação precária em que a disciplina vive atualmente.

No caso das avaliações externas do sistema SAEB realizadas no período de 2001 até 2003, o cenário foi de estabilidade e a média de aproveitamento nacional para o ensino básico ficou em 39,9%. No que tange ao ENEM, apesar de não termos uma prova específica de matemática, pois, busca avaliar competências na interdisciplinaridade, a matemática está presente na maioria das situações apresentadas e, nesse caso, para o ano de 2005, a média de aproveitamento nacional foi de 39,4%. Finalmente, o SARESP-2005 de Matemática, constatou um aproveitamento em média de 35%, para os alunos paulistas. Todos os indicadores apontam para um aproveitamento menor que 40%, confirmando a precariedade da situação. Além disso, o descompasso se acentua nas escolas públicas por todo o país, onde estuda a maioria dos brasileiros.

Os dados apresentam um panorama até 2005, por tomarmos a prova SARESP como nossa principal referência e, a mesma não foi realizada em 2006 e, os resultados de 2007 até o presente momento não foram divulgados.

Consideramos grave o que acontece no processo ensino-aprendizagem da matemática no Brasil, desvelados pelos indicadores das avaliações externas, percebemos que seus objetivos não estão sendo alcançados. Nossos alunos, como dizem os professores em geral, a cada ano estão cada vez mais despreparados, mesmo em questões elementares, com dificuldade nas operações básicas, como adição, subtração, multiplicação e divisão.

São muitas as tentativas de intervenção e uma delas através da Educação Matemática, com a busca de novas metodologias no seu campo. A Pedagogia, também, tem avançado, com contribuições na melhora do foco de atuação de cada área de conhecimento e a Psicologia da Educação, com os avanços na compreensão dos processos de desenvolvimento, inclusive no campo da linguagem. Portanto, faz-se necessário aprofundarmos cada uma delas para melhor compreendermos essa realidade.

## 1.2 – Um pouco de história e mais literatura

Nos últimos 50 anos, o Ensino da Matemática no Brasil sofreu mudanças profundas, basicamente por uma importante característica da educação brasileira, nesse período, influenciada pelos organismos internacionais e pelos acordos de cooperação com os Estados Unidos.

*“Apesar de fazerem parte do cenário educacional desde o segundo Governo de Vargas quando, em 1945, EUA e Brasil assinaram o primeiro acordo com objetivo de aperfeiçoar o ensino das técnicas agrícolas (NUNES, 1980), é a partir de 1964 que esse movimento se intensifica com o acordo MEC-USAID. O acordo constituía-se de uma série de convênios entre o MEC e a United States Agency for International Development (USAID), com objetivo inicial de implantar o modelo estadunidense de Ensino Superior nas universidades brasileiras e acabou influenciando os demais níveis de ensino (...)” (Romanelli, 2005, p. 209).*

Esses acordos nos contemplaram com o Movimento da Matemática Moderna, iniciado na França e nos Estados Unidos, movimento que avançou por todo o mundo, e chegou até nós no início dos anos 60, e foi amplamente divulgado e adotado em todo o território nacional. Essas ações não influenciaram apenas o ensino da Matemática, nos seus conteúdos clássicos, mas também atingiu as finalidades da educação em geral, até os dias de hoje, com alunos mais bem preparados, no que tange a processos mecânicos e repetitivos, conseguindo cidadãos menos comprometidos e com dificuldade até para leitura, quanto mais para leitura da realidade.

A despeito de todo o movimento para a atualização das práticas pedagógicas e da necessidade de superação e melhoria de métodos mais antigos, vivenciamos, no cotidiano dos professores, uma mescla das diversas práticas, pois há uma clara resistência a mudanças. Muitos profissionais da educação, hoje, não estão convencidos de que as mudanças se fazem necessárias. Para piorar, conforme pesquisa realizada por Sousa (1999), verificou-se que as novas práticas têm sido deixadas de lado, com a predominância dos métodos mais tradicionais:

*“Alguns resultados da pesquisa mostram que ao refletir/analisar sua vida estudantil, e ao narrar/descrever sobre sua trajetória profissional, o professor entende que o ensino atual pouco se diferencia do ensino que teve nos anos 60-70. Para ele a Matemática Moderna ainda está presente no currículo atual.” (Sousa, 1999, p. 10)*

Como Sousa (1999) constatou, para alguns professores, a matemática utilizada, “pouco se diferencia” do ensino realizado nos anos 60-70, isto é, pouco se diferencia da maneira com que a Matemática Moderna trabalhou, e pode ser entendida como “continua tudo igual” ou “pouquíssimas mudanças ocorreram nas práticas pedagógicas”. Então muitos profissionais não se atualizaram, ou, também, não se convenceram da necessidade de mudanças, a despeito das críticas que notamos a seguir:

*“Acontece que a matemática deste período é uma matemática que se preocupou sobremaneira com os fundamentos da própria matemática. Isto é, os matemáticos deste período estiveram preocupados em resolver certas questões inerentes à própria matemática, tanto em termos de seu conteúdo como em termos de forma. Assim, o olhar dos mesmos esteve voltado para a própria matemática. É o que muitas pessoas dizem, hoje em dia, apropriadamente: “estudar matemática pela matemática”.” (Nogueira, 2006, p. 14)*

ou ainda:

*“A sucessiva preocupação com a linguagem matemática e com a simbologia da teoria dos conjuntos deixou marcas profundas, ainda não desveladas, nas práticas pedagógicas daquele período. Ao tratar a matemática como algo neutro, destituída de história, desligada de seus processos de produção, sem nenhuma relação com o social e o político, o ensino da Matemática, nesse período, parece ter se descuidado da possibilidade crítica e criativa dos aprendizes. O moderno dessa matemática apresenta-se, para os alunos, mais como um conjunto de novos dispositivos e nomenclaturas descoladas de sentidos e significados conceituais, uma disciplina abstrata e desligada da realidade.” (Pinto, 2005, p. 47)*

Críticas estas, que se fundamentam nos sucessivos resultados negativos apresentados pelas avaliações externas. Se há poucas mudanças, temos uma prática pedagógica pouco atualizada. Compreendemos que, por um lado, as avaliações externas podem não ser a melhor medida para aferição dos resultados pretendidos; portanto, podem não estar refletindo a realidade. Mas, por outro lado, são indicadores necessários, pois, a sociedade não pode ficar com os parâmetros até então produzidos, apenas, pelos professores. Entendemos que, mesmo em construção, os indicadores externos ajudam a nortear os trabalhos até o momento realizados e, aos poucos, estão sendo melhorados e logo teremos um melhor retrato das ações educacionais, o que

inexistia até 1996. As primeiras avaliações externas se iniciaram exatamente nessa época.

Outro aspecto a ser considerado no caminho para o nosso foco, para delimitarmos nossa pesquisa, no campo da linguagem como principal área de concentração, foi o que encontramos por ocasião da primeira Lei de Diretrizes e Bases (LDB) promulgada em 1961, quando ocorreu a desobrigação do ensino da Filosofia, pois, os alunos deixaram de exercitar-se nas perguntas básicas e essenciais. Conseqüência disto é que deixamos de estudar e investigar a gênese de muitos conteúdos, que são facilitadores na construção de significados e a sua melhor compreensão e tal medida afeta nossa educação até os dias atuais.

Reiteramos que, o ensino da Matemática foi profundamente afetado pelo movimento da Matemática Moderna, uma matemática pela matemática, fragmentada, sem interdisciplinaridade, produzindo significados difíceis de serem abstraídos pela maioria dos alunos e que distanciou a matemática das pessoas.

Estudos como os de Sousa (1999) apresentavam os alunos, abastecidos com muitas informações, e que não sabiam o que fazer com elas, com inúmeras dificuldades e os métodos mecânicos e repetitivos, que se multiplicavam, produziam atividades desestimulantes, com pouco sentido e pouco significado.

Mais adiante, nossa LDB, em 1971, foi atualizada, reformulada, e adaptou-se para formalizar os cursos técnicos, para atender os anseios do mercado de trabalho, preocupado com a crescente necessidade de formar mão-de-obra especializada, pois, novas vagas estavam sendo criadas pelo enorme e acelerado crescimento econômico ocorrido na época, o chamado “milagre econômico brasileiro”.

O chamado tecnicismo, ao evidenciar a formação de técnicos para atender a então crescente demanda por mão-de-obra especializada, contribuiu para empobrecer ainda mais o processo ensino-aprendizagem, novamente com atividades sem contextualização, aumentando ainda mais a mecanicidade do ensino da matemática, ignorou completamente os novos movimentos, como o de Polya, que lançou a primeira versão de seu livro “A arte de resolver problemas”, exatamente na mesma época, quando buscou situar o significado do “X”, não apenas como uma variável em uma

equação matemática, mas procurava inseri-lo em uma situação matemática a ser interpretada, o que lhe dava sentido.

Na literatura pesquisada, Polya (1977) é um dos primeiros a fazer alusão ao que hoje chamamos de contextualização, a necessidade de localizar a situação no tempo e no espaço, e deixar claro qual é o seu “pano de fundo” e a multiplicidade de fatores que a determinam, tornar a situação abordada mais significativa, pois determinadas ações, com a mudança de cenário, podem adquirir significado diametralmente diferente.

Polya (1977) contribui com a novidade de um método para resolução de problemas, em que buscou avançar um pouco mais em relação à Matemática Moderna, método este largamente referenciado até nos dias de hoje, que consiste em quatro etapas: primeiro a necessidade de contextualização; segundo: a importância da interpretação; terceiro, a necessidade de uma análise cuidadosa e, por último, aplicamos os algoritmos e as técnicas matemáticas, para que haja sucesso na resolução de qualquer problema em questão.

Na década de 80, o mundo começa a ser varrido por mudanças profundas. Novos avanços nas áreas das ciências, das tecnologias, e a onda da globalização começam a alterar, também, modelos de produção, padrões de comunicação, alterando radicalmente o cotidiano das pessoas. A informática torna-se cada vez mais universal, fatos que atingem o sistema de aprendizagem. Novos desafios são lançados para o aparelho escolar. “Aprender a lição passou a ser: pensar, criar, imaginar e, não, memorizar apenas”. (Lira, 1997)

O Ministério da Educação tomou uma série de providências para atualizar a educação brasileira, a partir de uma legislação que utilizou quatro grandes pilares:

a) descentralização da gestão; b) democratização e flexibilização do sistema educacional; c) garantia de insumos básicos a fim de oferecer-se uma educação de qualidade; d) desenvolvimento de um robusto sistema de avaliação.

Surge, nesse contexto, a nova LDB, a 9394/96.

No nosso interesse de pesquisa, é retirada de foco das disciplinas do ensino básico a abordagem que apenas informava conteúdo, agora se valorizam as habilidades e a necessidade de construção de competências, em que o conhecimento volta a ser construído, passando da fragmentação para a desfragmentação, saindo de



sua forma compartimentada para ser novamente agrupado em três grandes áreas: Linguagens e códigos; Ciências da Natureza e Matemática e as Ciências Humanas.

Trabalhar por meio de habilidade e competências, no nosso entender, é mais um avanço em relação ao não saber o que fazer com tantas informações, mas também merece uma ressalva, pois, o discurso de habilidades e competências pode aplicar-se apenas para o propósito de produzir uma massa trabalhadora mais adequada, mais competente, a serviço do capital e não da promoção humana.

Na atual LDB 9394/96 encontramos o seguinte artigo:

*Art. 26 – Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela (PCN 2002, p, 44)*

Trecho complementado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, promulgada em 1998, em todo seu tópico 4, versando sobre o mesmo assunto (currículo), e destacamos especificamente o item abaixo, que nos diz:

*4.6 – Base Nacional Comum e parte diversificada  
Interdisciplinaridade e Contextualização formam o eixo organizador da doutrina curricular expressa na LDB. Elas obrigam uma visão do conhecimento e das formas de tratá-los para ensinar e para aprender, que permite dar significado integrador a duas outras dimensões do currículo, de forma a evitar transformá-las em novas dualidades ou reforçar as já existentes: Base Nacional Comum/parte diversificada, e formação geral/preparação básica para o trabalho. (PCN 2002, p. 98)*

Na interdisciplinaridade, necessitamos trabalhar junto com outras disciplinas. Uma situação em uma aula de Geografia, muito facilmente necessita de tabelas, gráficos, o conceito de razão e proporção da Matemática, bem como a competência leitora e escritora da Língua Portuguesa.

Isso porque, na busca por soluções dos problemas que a vida nos apresenta, não encontramos estratégias compartimentadas, separadas pelas disciplinas, daí a necessidade de contextualizar diversas situações, mesmo aquelas com maior uso da matemática, não só na interdisciplinaridade, como acima nos é apresentado, mas também chama-nos a atenção para a transdisciplinaridade.

A transdisciplinaridade, embora sendo uma questão bastante nova, solicita aos professores de matemática que, além de trabalharem conectados com as outras áreas de conhecimento, busquem também contribuir para a formação integral do aluno, com vistas à conquista da cidadania.

Na transdisciplinaridade é necessário nos conscientizarmos de que, como professores de matemática, também estamos construindo **Cultura**, atentos a tudo o que acontece no **Mundo do Trabalho**, ações que se realizam nas **Relações Interpessoais**, preocupados com a sustentabilidade (**Meio Ambiente**), sempre permeados pelas atitudes **Éticas**.

A maioria dos professores que trabalha com matemática, tem de 22 a 60 anos. É uma maioria formada pela influência da Matemática Moderna (do movimento iniciado nos anos 60, séc. XX). Portanto, formada por uma pedagogia com práticas predominantemente tradicionais e com influência tecnicista. É uma maioria que encontra enorme dificuldade para atender às demandas de seus alunos; sente o despreparo e a necessidade de capacitação para adequar-se à nova realidade de ensino, que deve privilegiar o saber-fazer e avançar para além do decorar e do mecânico.

Para atender às transformações do processo de ensino-aprendizagem da Matemática, mudanças são importantes, muitas vezes radicais, como por exemplo, a da troca do discurso pela atividade operativa, alunos construindo objetos, utilizando instrumentos, inclusive a calculadora, para solucionar situações matemáticas que, comumente, enfrentamos no cotidiano.

Notamos que mesmo os professores informados e orientados na nova prática pedagógica encontram dificuldades na sua aplicação; em primeiro lugar, pela pouca experiência; em segundo lugar, pela diversidade de soluções possíveis, pois não temos, apenas, um caminho para chegar a um determinado fim. Inúmeros caminhos são possíveis, e, no terceiro e último ponto, encontramos uma limitação na troca de soluções entre os diversos mediadores (o professor, o colega de classe, o livro didático, um parente próximo) que, muitas vezes, se limita na apresentação de uma única solução. Apresentar outras possibilidades requer maior dedicação, é preciso maior tempo de preparo e aplicação, e pelas poucas horas que destinamos aos estudos, seja

em sala de aula ou através de outras mediações, as possibilidades de mudanças rareiam, pois, busca-se o cumprimento de um programa previamente estabelecido e, muitas vezes, pouco elaborado da disciplina.

Hoje, é possível observar, seja pela produção dos livros didáticos ou pela prática deixada nas lousas pelos colegas e confirmada no registro dos alunos em seus cadernos, a tênue presença da nova prática-pedagógica para desenvolver habilidades e a construção de competências, reiterando as observações de Sousa em 1999, de que poucas foram as alterações realizadas na prática pedagógica nos últimos anos.

Vivemos no ensino da Matemática no Brasil, um momento especial de transição, com a mistura do tradicional - com seus velhos exercícios mecânicos e repetitivos, descontextualizados, com atividades pouco significativas para os alunos - e o início de uma nova prática, com o objetivo de preparar melhor o aluno para a vida, indivíduos atuantes, autônomos, que sabem interpretar e dão soluções para as diversas situações que a vida lhes apresenta, enfatizando que uma prática não exclui a outra, mas ambas se complementam.

Sem querermos ser idealistas, sabemos que mais bem preparados, com uma base mais sólida, podemos oferecer atividades mais criativas, que proporcionem melhores resultados.

Novamente, voltamos a tocar nos indicadores oficiais que, sem sombra de dúvida, são importantes instrumentos para que a sociedade possa ter ao menos um pequeno parâmetro para acompanhar as ações das diversas escolas, privadas ou públicas, que nos oferecem os seus serviços.

Há que se questionar as avaliações externas; primeiro, na metodologia, pois não é possível aferir se o aluno melhorou ou não. Não há uma avaliação de ingresso, ocorre, apenas uma avaliação de saída. E, em segundo lugar, encontramos um problema que trata do currículo a ser aferido, pois há muita liberdade para elaborá-lo e pouca explicitação dos elementos da base nacional comum, aqueles apontados pelos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais), deixando os professores, seus principais mediadores, desnorteados. Mas, de qualquer modo, embora merecedora de críticas, consideramos ser um avanço, um passo importante para a melhoria da qualidade do nosso ensino.

Nessa realidade, aqueles que procuram utilizar as orientações encontradas nos PCN's e proporcionam novas práticas, novas formas de trabalhar, consideram que esses indicadores são aplicados de maneira conservadora e os usuários da forma tradicional também os criticam, chamando a atenção para o baixo nível das provas, nas quais se cobra dos alunos uma matemática "pobre", do cotidiano, que não avança para o científico. Em resumo, há críticas por todos os lados. Aos nossos olhos, sentimos que a maneira tradicional não os preparou para a necessidade de mudanças para atender as novas exigências da educação no Brasil.

Na literatura pesquisada, encontramos, então:

- Eslle (1996), ao observar crianças em idade pré-escolar chama-nos a atenção para as diversas influências das relações vivenciadas por elas antes mesmo do seu ingresso na vida escolar. Experiências estas que vão se constituindo e organizam seus conhecimentos do mundo. Admite a ausência de articulação efetiva entre as diversas áreas do conhecimento no âmbito escolar, principalmente entre a matemática e a linguagem, mas também entre a matemática e outras disciplinas. Conclui que deixa importantes pistas para o trabalho entre linguagem e a matemática, no que tange aos conhecimentos prévios, a importância do registro na prática do professor e, assim, passa-nos o bastão de sua pesquisa para que sigamos novos caminhos.

- Smole (1996), mesmo com o foco na teoria das inteligências múltiplas, traz um capítulo que trata da Matemática e a Linguagem e, faz referências a Linguagem Materna, apresenta um conceito de Linguagem usual, mas seu principal foco é a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar.

- Rodrigues da Silva (2000), na linha das representações sociais, atesta a importância da matemática; mas, apresentada de modo artificial, desprovida de contexto e descolada de um processo histórico, o que contribuiu para a sua representação social negativa, confirmada pela sua pesquisa.

- Stancanelli (2002), em seu mestrado em educação: História, Política e Sociedade investigou a língua materna e a aquisição de conceitos em matemática. Utilizou-se de argumentos semelhantes aos nossos, mas com o foco na linguagem materna, o que, do nosso ponto de vista, já está impregnado do que denominamos em

nossa pesquisa da linguagem usual, formada pelas diversas mediações que encontramos nos dias de hoje.

- Gordon (2003), que objetivou uma reflexão sobre alguns fenômenos clínicos que ocorreram em uma modalidade de atendimento oferecida pela Unidade de Psiquiatria do Hospital São Paulo, denominada Grupo Verbal. Um procedimento que refletiu uma impossibilidade de relatar, ou mesmo de aludir a determinados acontecimentos, sem que isso trouxesse um montante de ansiedade, que desorganizava as pessoas para interagir com o grupo. Utiliza-se do método da análise em unidades, que chega a um produto que conserva todas as propriedades do todo. Esse produto é o significado. No experimento realizado com o método citado, concluiu que ao trabalhar as unidades organiza o pensamento e auxilia a utilização da linguagem verbal.

- Barros de Oliveira (2004), que investigou as dificuldades dos alunos frente a utilização da linguagem simbólica no ensino da Álgebra e observou o que chamou de linguagem natural para a construção da linguagem simbólica algébrica. Foi específica e utilizou a contribuição do instrumento jogo, e concluiu sobre a importância da utilização de instrumentos lúdicos para auxiliar a construção da linguagem algébrica.

- A SBM em 2005, matemáticos mais ortodoxos que visam ao melhor preparo dos professores no aspecto técnico e conhecimento de seus postulados, axiomas, algoritmos matemáticos, para que assim possam contribuir para o sucesso do processo ensino-aprendizagem;

- A SBEM em 2005 divulga o seu trabalho, e defende a utilização de diversos recursos, como a história da matemática, que julgamos fundamental para conhecermos a gênese do que trabalhamos, sua origem, como se formou para significá-lo, bem como a utilização da metodologia de resolução de problemas, a sua correta contextualização, incentivando o livre percurso na busca da solução, sendo importante atingir o objetivo, independentemente do caminho matemático percorrido;

- Junqueira Filho (2005) pesquisou linguagens geradoras a partir da questão: - O que as crianças querem saber? Especificamente com crianças na faixa de 0 a 6 anos. Concluiu que ao trabalhar com os interesses das crianças articulado com os conteúdos

que necessitam serem apreendidos, dessa forma grande parte das demandas de professores e alunos são atendidas.

- Há aqueles, também, que no processo de formação postulam a organização do trabalho, agregando situações favoráveis para que professores possam pensar e repensar sua prática, com o apoio desde os coordenadores até os cursos de pós-graduação, com melhor oferta de cursos de formação continuada, facilitando melhor o seu acesso, oferecendo inclusive o material didático-pedagógico necessário.

São contribuições importantes que, na medida do possível, necessitamos articular e adequá-las para a realidade em que atuamos e gerenciar suas mediações para a obtenção do sucesso de nossas ações pedagógicas.

Em seguida aprofundaremos um pouco mais a literatura encontrada, na construção de nossa dissertação.

### 1.2.1 – Os Parâmetros Curriculares Nacionais

Os PCNs procuram envolver o currículo, para que o objetivo da nossa LDB seja atingido: a formação dos indivíduos na sua totalidade. Teremos, então, o sujeito participativo, que compreende a realidade, posicionando-se de maneira crítica; que é conhecedor das características fundamentais do Brasil, reconhecendo e valorizando nossa pluralidade cultural; que seja transformador do ambiente de forma sustentada; confiante, capaz tanto no aspecto afetivo como no cognitivo; que conheça e utilize as diferentes linguagens, sabendo utilizar as várias fontes de informação e recursos tecnológicos; procurando resolver problemas que a vida lhe apresenta.

A matemática, ao trabalhar articulada com as outras disciplinas e ao atender à proposta da transversalidade, contribui para que os objetivos dos PCNs sejam alcançados. E uma ressalva é necessária: mesmo que as propostas sejam idealizadas, é norteadora, indica um rumo a seguir, e este fardo não é para ser carregado por um indivíduo, apenas, é importante que o trabalhemos na coletividade, na união de todos, protagonistas do processo ensino-aprendizagem.

Ao lermos os PCNs para Educação Fundamental da Matemática, encontramos mais especificamente o seguinte:

*“desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança [...]; conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis [...]; Utilizar as diferentes linguagens – verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal – como meio para produzir, expressar e comunicar suas idéias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação; saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos; questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, [...].” (PCN, 2000, p. 09)*

Ainda de acordo com os PCNs, preocupamo-nos com a formação do indivíduo como um todo, para que possa tornar-se um sujeito com participação social e política, consciente de seus direitos e, em conseqüência, deveres, tendo atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, exigindo para si mesmo e para o outro, respeito.

Os PCNs apresentam um eixo orientador e cada disciplina, apontando as suas particularidades, sugerem as ações a serem desenvolvidas, os ajustes necessários, as

adequações para o trabalho próximo da realidade para alcançarmos maior número de frutos.

Nesse percurso, os PCNs para a Educação Fundamental constataam que o ensino da Matemática provoca duas sensações contraditórias:

*“tanto por parte de quem ensina como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita freqüência em relação à sua aprendizagem.”* (PCN Mat., 2000. pág. 15)

Sabemos que se trata de uma área de conhecimento importante; por outro lado, mesmo sendo importante, utilizam-se de recursos artificiais para ensiná-la, e não situam suas aplicações no tempo e no espaço, assim, as mesmas ficam descoladas da realidade, faltando-lhe a compreensão mesmo que muito utilizada no espaço escolar. Conseqüentemente temos um conjunto de resultados negativos obtidos em relação à aprendizagem, que provocam uma insatisfação e diminuem a sua importância.

O saber Matemático é relevante pelo seu papel decisivo na solução das situações apresentadas pelo nosso dia-a-dia, no mundo do trabalho, nas relações interpessoais, e é, também, um instrumento essencial para a construção do conhecimento na maioria das outras áreas. O exercício da matemática interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno.

O ensino da Matemática não obtém resultados positivos quando o aluno não entende o “porquê” de determinado conteúdo e não compreende o sentido do que está sendo tratado em sala de aula.

Os PCNs podem ajudar a superar essas e outras dificuldades, pois incentivam o professor a trabalhar os conceitos matemáticos a partir da realidade imediata do aluno.

Nesse caminho, desde 2001, quando nos deparamos com os PCNs pela primeira vez e com a nossa vivência acumulada no processo ensino-aprendizagem da Matemática, temos enfrentado o desafio que a aplicação de suas diretrizes nos apresenta e a insatisfação existente tanto por parte de quem ensina como de quem aprende, não tem se mostrado tão latente, talvez por considerar que estas premissas



aproximem o nosso aluno da realidade. Distantes ou não para nós é um caminho para ser trilhado, o que evidencia que providências são necessárias.

### 1.2.2 – Na Linguagem e no ensino da Matemática

Encontramos trabalhos como de Smole (1996), Stancanelli (2002) e Ricciardi Gordon (2003), chamando-nos a refletir sobre a linguagem materna, como instrumento fundamental para materializarmos a melhor comunicação entre as crianças das séries iniciais:

*“Por um lado, a língua materna é aquela na qual são lidos os enunciados, na qual se fazem comentários e que permite “interpretar” o que se lê de modo preciso ou aproximado, explícito ou vago. A linguagem usual serviria, nesse caso, como um meio, uma rota para ligar uma idéia matemática às suas representações, para estabelecer relações entre o pensamento e a palavra, entre a escrita e a sua interiorização, entre a escrita e a sua interpretação.” (Smole, 1996, p. 64)*

Para além da linguagem materna, temos o que Smole (1996) chama de linguagem usual, aquela que é construída a partir das demais mediações, além da família. Mediações que, atualmente, não são poucas e afetam a formação de qualquer indivíduo, a linguagem que re-significaremos com a linguagem do senso comum, como meio e rota para construirmos uma idéia matemática. A linguagem que entendemos necessita ser re-significada para a linguagem usual da matemática, do pré-conceito para a formulação do conceito da linguagem científica que, também, necessita ser construída.

Sugerimos trabalhos diagnósticos, necessários para identificar a linguagem que o nosso aluno utiliza, qual é a linguagem da qual se apropriou. Seja por qual técnica for, identificar qual é o seu universo vocabular (ao menos os conceitos que mais procura verbalizar, quais são as situações que conhece).

*“Termos como quociente, fração, fator ou função não têm um significado único se tomados nas expressões da língua materna que permeiam nosso cotidiano, porém a linguagem matemática encarrega-se de suprimir a eles a multiplicidade de interpretações que têm fora do campo matemático para torná-los termos que, sem ambigüidades, significarão noções precisas em matemática.” (Smole, 1996, p. 65)*

A linguagem usual, aquela que a criança utiliza no cotidiano da sala de aula, principalmente na atualidade, recebe contribuições para além do núcleo familiar,

principalmente dos meios de comunicação social - TV, música, Internet - ampliando-se pela atual necessidade do aumento do círculo social para além da família.

Os trabalhos de Eslle (1996) e Smole (1996) fazem alusão à linguagem, ambos focados nas séries iniciais, chamam-nos a atenção para a falta de articulação entre as diversas áreas do conhecimento, as disciplinas não conversam, em geral, não trabalham juntas, principalmente a Matemática e a Linguagem.

Vamos, agora, recordar uma corrida de revezamento, em que um atleta, depois de certo percurso necessita entregar o bastão a outro para que a corrida prossiga. Consideramos essa situação análoga ao que ocorre com pesquisadores, cada qual dedicando-se individualmente para realizar sua parte da melhor forma possível e, também, necessitam entregar o bastão, para que o conhecimento seja passado adiante.

Na passagem do bastão do conhecimento científico, os trabalhos de Eslle (1996) e Smole (1996), pressupõem que a linguagem pode dar “pistas” ao professor para que ele elabore atividades em sala de aula. É a partir daí que queremos prosseguir e aprofundar essas pistas e investigar “sentidos e significados” e suas possibilidades.

*“Os conhecimentos prévios é que conduzirão a criança a construir novas compreensões conceituais. Isto nos mostra que existe um entrelaçamento entre o desenvolvimento conceitual na criança com as atividades que desenvolve com a linguagem utilizada.” (Eslle, 1996)*

Outro trabalho por nós encontrado foi o de uma equipe de pesquisadores argentinos liderados por Panizza (2003), da Universidade de Buenos Aires, mais preocupados com a produção de sentidos nas atividades de Matemática, o que, para nós, como já enfatizamos, não pode ser separada da produção de significados.

O foco em questão é a linguagem articulada com a produção de significados e sentidos nas atividades matemáticas planejadas, sendo que, até o momento, consideramos ser uma lacuna que necessita ser explorada, ao menos merecedora de uma maior reflexão, pois, assim, acreditamos poder contribuir para a multifacetada problemática do processo ensino-aprendizagem da Matemática.

Nossa preocupação, principalmente no que diz respeito à prática pedagógica, articulada com a linguagem, é uma tentativa de proporcionar um indicador para que

tenhamos mais segurança de estarmos atuando na ZDP<sup>1</sup> (Zona de Desenvolvimento Proximal), inclusive, percebemos ser este um outro ponto de interrogação na prática docente de muitos professores que encontramos ao longo do nosso caminho.

Acreditamos serem contribuições importantes que, trabalhadas entre si, pode caminhar para melhor desenvolverem o ensino da Matemática. No entanto, consideramos que, dentre todas as investigações acima, uma está sendo esquecida ou deixada de lado, que é a melhor compreensão da linguagem, seus significados e sentidos para uma utilização potencializada das vias apresentadas. Postulamos ser básica a sua elaboração e, por assim ser, favorece qualquer pedagogia utilizada, em todas as áreas do conhecimento humano.

A linguagem, por ser básica, é utilizada pelos profissionais técnicos que sabem transformar o técnico em situações compreensíveis, simplificadas para seus aprendizes; ou daqueles que compreendem situações do cotidiano, muito próximas dos alunos e procuram elevar o seu nível para prepará-los melhor; ou ainda no emprego do conhecimento científico que necessita ser traduzido para a compreensão de todos. Há que se considerar que o processo ensino-aprendizagem é, também, um processo de comunicação, que é amplamente divulgado com a presença de emissor, mensagem e um ou mais receptores que necessitam interpretá-la. A linguagem é, na maioria das vezes, o seu principal instrumento de emissão, principalmente em seu aspecto verbal. É importantíssimo que ela seja bem trabalhada, desde a linguagem do senso comum, para ser significada em sala de aula para construção da linguagem científica, para que seja bem compreendida e bem interpretada.

Voltamos à característica compartimentada do currículo, na maioria de nossas escolas nos dias de hoje; quando disciplinas estão trabalhando desconectadas uma das outras. Encontramos muitos professores de Matemática que pensam não ser de sua responsabilidade a compreensão da linguagem, o que não é verdadeiro, pois em sua área, no seu ramo de conhecimento, devem ser importantes mediadores, contribuindo para a construção de competências matemáticas, bem como para a competência leitora e a escritora.

---

<sup>1</sup> Veja tópico específico no capítulo do nosso referencial-teórico.

Na nossa vivência, não foram poucas as vezes em que, nos intervalos, na sala dos professores, muitas vezes encontramos os diálogos abaixo que, pela recorrência, têm nos chamado a atenção:

- “Os alunos não têm problema com a Matemática” (pois conseguem resolver os exercícios (repetitivos), sem contexto, que fixam mecanicamente os artifícios aritméticos e algébricos)”, ou;

- “Eles não sabem ler, pois, não conseguem compreender os enunciados dos problemas apresentados (...)”, ou;

- “Esses alunos não conseguem interpretar os problemas, por isso não conseguem resolvê-los”.

Ao observar o nosso entorno, são poucas as situações em nossas vidas que se apresentam apenas por meio de uma equação algébrica. Na verdade, elas se encontram em um contexto, que necessita ser interpretado, para identificarmos corretamente, qual é o “X” e qual é o “Y”, para, assim, utilizarmos corretamente o conhecimento aritmético. Portanto, é necessário, também, que os professores de matemática se responsabilizem pela linguagem.

Iniciamos, então, a formulação de nossa hipótese: A linguagem para nós é uma lacuna, que necessita ser trabalhada; o professor de matemática também necessita aferir a linguagem que os alunos portam, a linguagem que necessita ser desenvolvida, pois, como já dissemos, seja qual for o caminho escolhido, é básica para comunicar o que se pretende ensinar, mesmo nos casos de profissionais que se esforçam para diversificar e articular mais de um caminho, ainda assim é necessário trabalhar a linguagem para comunicar a Matemática.

No caso específico da Matemática, cabe, também, aos seus professores organizar a linguagem com seus alunos para o sucesso do ensino-aprendizagem. Nesse sentido, concordamos com Nogueira quando afirma que:

*“Duas parecem ser as críticas mais severas que enfrentamos, enquanto professores de matemática. Uma se refere à incompreensão das pessoas sobre a forma de estruturação da Matemática enquanto linguagem. A outra, a pouca ou quase ausente contextualização desta linguagem. Dito de outra forma. As pessoas, às vezes, se questionam onde vou usar estas fórmulas? Para que serve tudo isto? Os professores querem nos confundir?” (Nogueira, 2005, p. 45).*

Concordamos que esses comentários não são raros e, assim sendo, é importante para a prática docente de Matemática estudar e aprofundar a linguagem. Professores, também, são repetitivos, mecânicos e não sensíveis às angústias dos alunos. É necessário apropriar-se cada vez mais da Matemática, compreendê-la, para comunicá-la, e potencializar o seu aprendizado e a sua utilização a fim de que o processo atinja os seus objetivos. Para que o discurso matemático seja compreendido, é necessário elaborá-lo e, portanto, utilizar a linguagem é básico, e a categoria sentido e significado passa a ser o foco de nossa pesquisa. Daremos ênfase ao aspecto do significado, categoria que aprofundaremos adiante no nosso referencial teórico em tópico específico.

### 1.3 - Delimitação do Problema

Na nossa prática docente acumulada desde 1978 no ensino da matemática, destacam-se estes últimos sete anos, que têm se transformado com intuito de oferecer um melhor ensino com experiências ligadas à Educação Matemática e sua proposta de ensino-aprendizagem, desde a utilização da história, até sua aplicação em projetos educacionais, a fim de envolver um maior número de disciplinas e inclusive, tratar da transdisciplinaridade. Nesse período, utilizamos, também, a metodologia de resolução de problemas, com contextualização, buscando a parceria com outras disciplinas, preocupados, inclusive, com os temas transversais acalentados no PCN, sem deixar de lado as atividades de recuperação e reforço, sempre pensando no aprendizado do aluno. E estas propostas vivenciadas no ensino da Matemática em quase todos os níveis, pois já lecionamos nas séries iniciais do ensino fundamental (excetuando-se apenas a terceira série), no ensino médio, em cursos técnicos e cursos superiores de tecnologia (os três primeiros módulos – que são semestrais). E, neste caminho, deparamo-nos com angústias, medos, e tentativas na busca do melhor caminho para o sucesso no processo ensino-aprendizagem da matemática.

As ações por nós empreendidas devem ser questionadas e, em resposta, podemos apresentar alguns resultados significativos que foram obtidos pelos alunos, nas comunidades escolares em que trabalhamos, através dos dados descortinados pelas avaliações externas (Saresp e ENEM) a que fomos submetidos, desde 2001 até 2005, ,é claro, com a contribuição de outros professores, profissionais, comunidade de pais e diretores.

Na maioria das avaliações externas de que participamos como professor avaliado, podemos apresentar o seguinte: na avaliação externa da EMEF Leonor Mendes de Barros (Barueri, 2002, 2003 e 2004); na EE Prof. Itajahy Feitosa Martins (Barueri, 2003, 2004 e 2005) e na EMEFEM Derville Allegretti (São Paulo, 2005 e 2006), ficamos na categoria acima da média. São cinco dos seis anos avaliados, desde 2001.

No percurso do processo de ensino-aprendizagem, temos vários sujeitos: professores, coordenadores, diretores, pais e alunos, são os vários personagens que necessitam se comunicar. No caso específico da Matemática, encontramos conteúdos

variados e práticas diversas, sendo que em todas estas práticas, na maioria dos casos, percebe-se a necessidade do emprego da linguagem verbal, uma via de comunicação das mais utilizadas.

Percebemos que a questão de como lidar com a linguagem é uma das lacunas, que necessita de investigação; buscamos, então, a melhor resposta de como tratá-la. Iremos delimitá-la, apenas, no seu aspecto verbal, seus sentidos e significados, sua utilização pelo professor, sempre chamando a atenção que significados não são desprovidos de sentidos.

A linguagem é um sistema simbólico básico com dupla função: o pensamento generalizante que ordena o real, e, também, com a função de atender ao intercâmbio social, por meio das palavras, com seus sentidos e significado.

Nossos alunos, a cada ano recebem uma multiplicidade de mediações, além das recebidas intencionalmente na escola, deparam-se com uma diversidade muito rica das mesmas, encontradas fora do ambiente escolar. Algumas vezes chamada de educação informal, (a sociedade educa), e, querendo ou não, contribuem para a formação da linguagem que cada indivíduo possui, muitas vezes atribuindo significados diferentes dos utilizados na realidade escolar.

Mesmo que reduzíssemos as mediações apenas para a educação formal, que possui uma organização básica e intencional, e se concentrarmos na escola pública, observamos que estes alunos deparam-se com pelo menos 10 professores, um de cada disciplina, que podem absurdamente trabalhar com 10 objetivos escolares completamente diferentes, quando a linguagem é, sem dúvida, afetada.

Vamos aprofundar um pouco mais a questão de objetivos diferentes, que torna a problemática mais complexa, pois, o descompasso é possível, em uma mesma escola e série. No mesmo período, podemos encontrar professores que preparam os alunos para caminhos diferentes: um priorizando o ingresso na vida acadêmica e outro considerando que o preparo para o mercado de trabalho é prioritário, e este exemplo foi ilustrado, apenas, com duas possibilidades de objetivos para simplificar, pois, a multiplicidade de objetivos é maior, tornando-se para nossos alunos um sério complicador, pelo fato de cada professor utilizar uma linguagem diferente. Nesse quadro, a linguagem pode conter sentidos e significados desagregadores, aqueles que



não contribuem para o processo do ensino e da aprendizagem da matemática, por provocarem contradições, dicotomias, confusões, o que pode impedir o crescimento dos alunos e aumentar o número de obstáculos e dificuldades pelo simples fato de não compreenderem o professor, mesmo que este considere que sua fala possa ser do senso comum, compreendida por todos.

Na realidade escolar, em que as intenções são previamente planejadas e com uma organização básica, é necessário que nos preocupemos com a linguagem como um instrumento de facilitação da aprendizagem a partir de uma comunicação mais clara. Acreditamos que um professor, ao planejar suas aulas, poderia formular algumas hipóteses de significados, pelo menos duas: se o aluno já sabe ou se o aluno necessita construir o conceito objetivado. Dessa forma, é possível a verificação de facilitadores e mediar relações que auxiliem a comunicação. Comunicação mais fácil, maior possibilidade de aprendizagem.

O objetivo de nossa pesquisa consiste em analisar os sentidos e significados atribuídos pelo professor de matemática à sua linguagem utilizada em atividade dirigida a alunos da 5ª série do ensino fundamental de uma escola pública.

No que se refere aos professores de Matemática, conscientes da necessidade de iniciar seus alunos na linguagem matemática, verificamos que muitas vezes se esquecem dos objetivos a serem atingidos e dos instrumentos necessários para sua otimização. Para que possamos ter alunos familiarizados com a linguagem matemática, necessitamos identificar significados no campo da linguagem do senso comum, trabalhá-las no campo da linguagem usual, para que, por analogia, ao final de cada etapa, possamos ter alunos que saibam utilizar a linguagem matemática com maior fluidez.

Dessa forma, a presente pesquisa quer dar resposta à seguinte questão:

***Quais os sentidos e significados atribuídos pelo professor de matemática na linguagem utilizada em atividade dirigida a alunos da 5ª. Série do ensino fundamental de uma escola pública?***

## **2 – Referencial teórico-metodológico**

Nosso referencial teórico-metodológico encontra-se na psicologia sócio-histórica, sendo Vygotsky (2001) a principal referência.

Sustentamo-nos nesse autor por acreditar na constituição sócio-histórica dos indivíduos, isto é, o ser humano é constituído socialmente nas inter-relações que lhe são oferecidas, desde a sua concepção até a sua morte. Ao nascer é candidato à humanidade, e só irá humanizar-se nas relações interpessoais, quando se constituir sócio-historicamente. Já na concepção, começa a relacionar-se com a mãe, uma relação muita intensa e, mesmo após seu nascimento, no início é enorme a dependência: para se alimentar, proteger-se e, assim, nas múltiplas relações vai se constituindo. Paulatinamente, seu mundo começa a se ampliar, bem como as suas relações, para além do círculo familiar, (pais, responsáveis, irmãos e parentes próximos), pois começam a agasalhar, também, os amigos, agentes institucionais (como no caso das creches) e, chega a vez da escola, passando a se relacionar com seus colegas de classe, com os professores e estes passam a ser seus principais modelos de referência, depois dos pais ou responsáveis.

A constituição do ser humano realizado nessa gama de relações, que acontece em um contexto, em um lugar situado no tempo e no espaço que, também, se relaciona com o indivíduo e o constitui, isto é, os elementos que formam o cenário, também, contribuem para a sua formação. Enfim, o homem é a síntese de múltiplas determinações e o contexto sócio-histórico é mais um destes elementos constituintes. Podemos tomar como exemplo indivíduos que nascem em comunidades indígenas e, assim, possuem características desse contexto, ou mesmo dos indivíduos que nascem em aglomerados predominantemente urbanos, constituir-se-ão urbanos, com comportamento típico daqueles que nascem nas metrópoles e, ainda, aqueles que nascem na zona rural, no meio agrícola e são acostumados a fazer uma leitura do vento, da cantoria dos pássaros, um comportamento mais típico desse meio. Deve-se considerar, inclusive, o momento histórico; os indivíduos que se constituíram em uma sociedade vitoriana, no final do século XIX, contrapõem-se, por exemplo, aos indivíduos

que nasceram em uma sociedade alternativa constituída em meio ao movimento hippie em meados do século XX.

## **2.1 – Vygotsky**

Na Psicologia sócio-histórica, como já dissemos, Vygotsky (2001) é a sua principal personagem; sua obra nasce no contexto da Rússia pós-revolução bolchevique no início do século XX e, embora vivendo muito pouco, pois, morreu jovem, em seu curto tempo de vida, faleceu aos 34 anos (lutou contra uma tuberculose), produziu muito, sua obra é vasta, mais de 200 pesquisas, e o que tem impressionado os seus estudiosos é que a cada nova tradução seus trabalhos são de incrível qualidade.

Na repercussão de sua teoria sócio-histórica, é necessário o mergulho na mesma e a busca de sua melhor aplicação sendo, também, para nós, um desafio.

### 2.1.1 - Pensamento e Linguagem

De acordo com Vygotsky (2001), “A linguagem, é antes de tudo, um meio de comunicação social, de enunciação e compreensão” (p. 11) e uma de suas expressões-mediadoras é a linguagem na sua forma verbal, que possibilita o entendimento entre as mentes.

Neste mesmo estudo, ao abordar Piaget, Vygotsky destaca um dos aspectos da função da linguagem como segue:

*A função primária da linguagem é comunicar, relacionar socialmente, influenciar os circundantes tanto do lado dos adultos quanto do lado da criança. Assim, a linguagem primordial da criança é puramente social. (Vygotsky, 2001, p. 63)*

Aspectos estes que destacamos, pois, professores, ao trabalhar com as crianças, tomam lugar do adulto citado, e na atividade planejada, têm clara intenção de comunicar algo e facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Na sua obra *Pensamento e linguagem* (2005), Vygotsky ocupou-se, também, em acompanhar o desenvolvimento do pensamento e da fala humana.

Ele próprio resume as novidades de sua pesquisa nos seguintes pontos:

*1) estabelecimento experimental do fato de que os significados das palavras se desenvolvem na idade infantil, e definição dos estágios básicos de desenvolvimento desses significados; 2) descoberta da via original de desenvolvimento dos conceitos científicos na criança em comparação com os seus conceitos espontâneos e elucidação das leis básicas desse desenvolvimento; 3) descoberta da natureza psicológica da escrita como função autônoma da linguagem e da sua relação com o pensamento; 4) descoberta experimental da natureza psicológica da linguagem interior e da sua relação com o pensamento. (Vygotsky, p. XVII/XVIII, 2001)*

Outras contribuições importantes também ocorreram, no desvelar de categorias importantes para a nossa pesquisa, das quais nos utilizamos, a começar com a categoria mediação.

### 2.1.2 - Mediação

Com relação à mediação, podemos afirmar que há duas formas de um indivíduo se relacionar, seja com quem for: de maneira direta (sem agentes mediadores) ou mediada por um instrumento. De acordo com Facci (2004, p. 204), *“a mediação constituía a forma como o homem foi interagindo na sociedade e como a natureza conduziu à necessidade de criar mediadores”*.

Para Vygotsky (2001), ao longo do desenvolvimento de um indivíduo, as relações mediadas passam a predominar sobre as relações diretas e, ainda segundo ele, há dois tipos de elementos mediadores: os instrumentos e os signos. O instrumento é um elemento interposto entre o trabalhador e o objeto de seu trabalho, ampliando suas possibilidades de realizações. O instrumento é idealizado para um certo fim, carregando então a função para a qual foi criado e o modo de utilização durante a sua própria história.

E sobre signos temos:

*“A invenção e o uso de signos como meios auxiliares para solucionar uma dada situação psicológica (lembrar, comparar coisas, relatar, escolher etc.), é análoga à invenção e uso de instrumentos, só que agora no campo psicológico. O signo age como um instrumento da atividade psicológica de maneira análoga ao papel de um instrumento no trabalho.”* (Vygotsky, 2003, p. 59-60, (2).)

Os signos, ao contrário dos instrumentos, são orientados para dentro do indivíduo, auxiliando os processos psicológicos e não as ações concretas, como os instrumentos. De acordo com Facci (2004, p. 204-205), *“tanto os instrumentos como os signos são mediações na atividade humana. A utilização de meios auxiliares amplia, infinitamente, o sistema de atividade das funções psíquicas”*.

A mediação, como categoria teórico–metodológica, é importante, também, por permitir:

*“(...) romper com as dicotomias interno-externo, objetivo-subjetivo, significado-sentido, assim como afastar-nos das visões naturalizantes (...). Por outro lado, possibilita-nos uma análise das determinações inseridas num processo dialético, portanto, não causal, linear e imediato, mas no qual as determinações são entendidas como elementos constitutivos do sujeito.”* (Aguiar e Ozella, 2006, p.225)

Essa categoria torna possível explicar/compreender o fato de que o homem, embora nasça essencialmente humano, com o potencial de desenvolver-se como ser humano, só se tornará humano pelas mediações que encontrará no seu desenvolvimento, através das relações sociais com outros seres humanos, beneficiando-se do conhecimento acumulado pelas gerações precedentes. Embora nascido humano, relacionando-se com lobos tende a tornar-se lobo, ou ainda, relacionando-se com macacos tende a tornar-se macaco. Com base em Leontiev (1978), podemos também dizer que:

*“(...) cada indivíduo aprende a ser um homem. O que a natureza lhe dá quando nasce não lhe basta para viver em sociedade. É lhe ainda preciso, adquirir o que foi alcançado no decurso do desenvolvimento histórico da sociedade humana.” (Leontiev, 1978, p.267)*

A partir do nosso referencial, é de suma importância destacar que: nas relações, seja eu-tu, homem-mundo, aluno-professor, ou qualquer outra que pudermos imaginar, a mediação estará presente; e, assim, na sua dialética, um constituirá o outro e vice-versa, dois elementos são articulados e, embora distintos, são constitutivos um do outro.

Destacamos, também, que a sociedade, no nosso referencial teórico, não é concebida como abstração, mas como fruto do desenvolvimento sócio-histórico da humanidade, em cujo processo os instrumentos e a linguagem têm um papel fundamental, como mediadores do desenvolvimento do sujeito e da sociedade.

### 2.1.3 – Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)

Entendemos que o indivíduo no seu desenvolvimento interage com o mundo de maneira diferente, dependendo do seu momento histórico. Para nós, professores, esse pressuposto reforça a idéia da necessidade de respeitar o momento histórico de cada aluno, o que já aprendeu e como se desenvolveu, não só para postular metas de aprendizado, ou seja, é preciso que este aprendizado leve o aluno a alcançar outros conhecimentos, que possa ultrapassar o aprendido e dar espaço para sua criatividade, para que possamos elaborar um trabalho pedagógico que auxilie o aluno na construção de novos aprendizados.

Vygotsky se diferencia dos trabalhos realizados até então por destacar o papel do social no desenvolvimento humano. Dessa maneira, no pensamento vigotskiano, mais importante do que a etapa de desenvolvimento em que o indivíduo se encontra é a influência que ele receberá do mundo social ao qual está exposto, no qual ele, também, interage (pois não é um indivíduo passivo) e, conseqüentemente, tem a possibilidade de intervir e mudar. Nessa perspectiva, e voltando-se para o que nos interessa, ou seja, a prática pedagógica, destacamos um dos conceitos-chave da teoria de Vygotsky: a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Segundo Vygotsky (2003), a ZDP significa:

*“(...) a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.”*  
(Vygotsky, 2007, p. 97)

O Nível de Desenvolvimento Real (NDR), portanto, ilustra tudo aquilo que o aluno consegue realizar sem o auxílio do professor ou de um par mais experiente; o Nível de Desenvolvimento Próximo (NDP), por sua vez, é a indicação de tudo aquilo que o aluno não consegue concretizar sozinho, mas, sim, com a ajuda do professor ou de um par mais experiente. Sendo assim, a ZDP é um caminho que deverá ser percorrido pelo aluno, com a mediação do professor ou de um par mais experiente (ou ainda das múltiplas mediações que poderá encontrar), partindo do NDP e objetivando um novo NDR. A meta desse percurso é que o aluno, ao realizar as tarefas em pares,



grupos ou com a mediação do professor, passe a realizá-las sozinho, transformando, assim, o NDP de hoje em NDR no futuro. Para compreender melhor o significado e o trabalho com a ZDP é ainda importante destacar outros conceitos relevantes, explorados por Vygotsky, entre eles, o conhecimento científico e as funções psíquicas superiores.

O conhecimento científico é do tipo que será privilegiado no trabalho com a ZDP e trata do conhecimento construído pela humanidade e formalizado na instituição escolar, diferenciando-se do conhecimento cotidiano, que é aquele que o ser humano adquire na sua experiência de vida.

Aranha (1998), em sua obra sobre filosofia, dirigida ao ensino básico, ao orientar como trabalhar com conceitos, foi quem primeiro nos deu pistas para a identificação do que é do senso comum e a necessidade da construção do conhecimento científico. A estas premissas acrescentamos Smole (1996), com o conceito de linguagem usual.

Novamente baseados em Aranha (1998), é importante destacar que muitos professores compreendem que há conhecimentos que já são de senso comum (significados apropriados pela maioria de nossos alunos) e, também, ser necessário elaborarmos o bom senso (elaborar o filtro para atendermos o bem comum, contribuirmos nas relações para o ganho de todos) e, para além dessa prática, consideramos fundamental a construção de um senso crítico, aquele que, baseado na melhor argumentação lógico-científica, realmente possa levar os alunos para um novo NDR.

Pela multiplicidade de mediações que encontramos nos dias atuais e como o próprio Vygotsky (2003) já afirmava, *“é fato que o aprendizado das crianças começa muito antes de elas freqüentarem a escola”* (p.94). As mediações se iniciam antes da escola, com inúmeros signos e instrumentos, e na escola tem a oportunidade de constituí-los, inclusive intencionalmente para que sejam utilizados pela vida afora.

Um aspecto relevante da mediação que é necessário ressaltar, que embora sendo muitas nem todas elas são formadoras, podem também deformar. E concordamos com Severino (2003), é a escola que se organiza com o intuito de melhor formar.

É necessário enfatizar que é a escola que se organiza intencionalmente para

formalizar o conhecimento científico. É recomendado que atuemos na ZDP e ter segurança que o trabalho acontece na ZDP, potencializa as ações educacionais, colocamo-nos próximos de nossos alunos, facilitando a mediação para seu desenvolvimento real.

As avaliações diagnósticas são, a nosso ver, o melhor instrumento para situar o professor e assim evitar desgastes, como o da indisciplina. É mais fácil o aluno se dispersar quando sua realidade não está sendo trabalhada. “Como motivar um aluno, senão a partir de algo próximo do seu real?” O trabalho na ZDP potencializa o processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para o seu sucesso.

As funções psíquicas podem ser divididas em elementares e superiores. Sem a pretensão de aprofundá-las, por conta do objeto de nossa pesquisa, inserimo-las no contexto da educação. As funções superiores são as que mais nos interessam, pois se caracterizam pela *“auto-regulação,(...) controle consciente e voluntário, (...) sua origem social (...)”*. (Facci, 2004, p. 206) O trabalho realizado pelo professor a partir da ZDP tem como objetivo influenciar a construção e o exercício das funções superiores. Vygotsky pressupõe que o caminho percorrido pelo indivíduo ao ser exposto a ZDP e faz com que suas funções psicológicas superiores se expandissem e possibilitassem adquirir novos conhecimentos e maneiras de lidar com eles para modificar a realidade.

Dessa maneira, ao tentar aproximar teoria e prática pedagógica, no que se refere à teoria adotada, optamos por recorrer ao conceito de ZDP aliado ao de mediação. Ao se trabalhar a linguagem, e ao atuarmos a partir da ZDP, realizamos a mediação por meio da ação do professor, que será utilizada para a construção conjunta do conhecimento, isto é, dos objetivos didático-pedagógicos presentes nos planos de aula da prática em sala e das atividades propostas pelo professor. O conhecimento que contribui para o desenvolvimento das funções superiores será privilegiado pelo professor, pois este, nas palavras de Facci (2004):

*“(...) constitui-se como mediador entre os conhecimentos científicos e os alunos, fazendo movimentar as funções psicológicas superiores destes, levando-os a fazer correlações com os conhecimentos já adquiridos e também promovendo a necessidade de apropriação permanente de conhecimentos cada vez mais desenvolvidos e ricos.” (Idem 2004, p. 210)*

Agora, trataremos do instrumento linguagem e, assim, não podemos deixar de citar Luria (2001), que concorda com a teoria vigotskiana, que nos diz que a linguagem se forma no processo histórico social e se constitui em “(...) *um sistema de código objetivo (...) que designa objetos e ações, propriedades e relações, ou seja, categorias (...)*” (p. 26). Para o autor, a linguagem é essencial para a transmissão de informações e “(...) *transformou-se em instrumento decisivo do conhecimento humano, graças ao qual o homem pode superar os limites da experiência sensorial, individualizar as características dos fenômenos e formular determinadas generalizações ou categorias*” (p. 22).

Ainda ao tratarmos do tema linguagem, Vygotsky (2001) esclarece sobre a sua função psicológica, fundamental para o desenvolvimento da consciência humana, ao apontar que “(...) *a essência do problema não está nos sons, mas no emprego funcional do signo, correspondente à fala humana (...)*” (p. 122).

E, por fim, uma ressalva essencial por Leontiev (1978) que ressalta a linguagem como fundamental no processo de comunicação, pois:

“(...) *é aquilo que através do qual se generaliza e se transmite a experiência prática sócio-histórica da humanidade; por conseqüência, é igualmente um meio de comunicação, a condição da apropriação pelos indivíduos desta experiência e a forma de sua existência na consciência.*” (p. 172).

Visão esta já antes afirmada por Vygotsky (2001): “*A linguagem é, antes de tudo, um meio de comunicação social, de enunciação e compreensão.*”

Vygotsky (2001), aponta-nos para o significado da palavra como uma unidade das funções da linguagem tanto quanto o é do pensamento.

Como afirma Vygotsky, “*O Pensamento não se exprime na palavra, mas nela se realiza*” (2001: p. 409), podendo, muitas vezes, “*o pensamento fracassar*”, não se realizando como palavra.

E nas palavras de Junqueira Filho (2005), a compreensão da relação pensamento e linguagem passam pela necessária compreensão das categorias significado e sentido.

### 2.1.4 – Sentido e Significado

Para compreender um pouco mais a categoria “sentido e significado”, recorreremos novamente a Vygotsky:

*“Encontramos no significado da palavra essa unidade que reflete da forma mais simples a unidade do pensamento e da linguagem. O significado da palavra, como tentamos elucidar anteriormente, é uma unidade indecomponível de ambos os processos e não podemos dizer que ele seja um fenômeno da linguagem ou um fenômeno do pensamento. A palavra desprovida de significado não é palavra, é um som vazio. Logo, o significado é um traço constitutivo indispensável da palavra. É a própria palavra vista no seu aspecto interior.”* (Vygotsky, 2001, p. 398)

Não se pode separar significado de sentido, ambos interagem dialeticamente, um constitui o outro e vice-versa, e como categoria contribui para desvelar uma zona do real, e vale ressaltar que, embora o significado seja uma parte mais estável, também é dinâmico, está em movimento.

O significado da palavra se modifica, tanto no processo de desenvolvimento da criança, como a partir dos diferentes modos de funcionamento do pensamento, embora mais estável.

O caráter dinâmico dos significados da palavra se revela, sobretudo, na generalização, que para Vygotsky (2001), está “(...) *contida como um momento central, fundamental, em qualquer palavra, tendo em vista que qualquer palavra já é uma generalização*” (p. 408).

No nosso trabalho, a exemplo de Vygotsky, trataremos significado como segue:

*“Mas como nos convencemos reiteradas vezes, ao longo de toda nossa investigação, do ponto de vista psicológico o significado da palavra não é senão uma generalização ou conceito. Generalização e significado da palavra são sinônimos.”* (p. 398).

Para completar, faz-se necessário apreendermos o sentido da palavra, aquilo que a mobiliza, isto é, o seu verdadeiro motivo, ante a complexidade que constitui o estudo do sentido e significado.

O “sentido e significado” é uma das mais importantes categorias de estudo do processo histórico e dialético de constituição da consciência humana. Conforme Vygotsky (2001), Paulham realizou uma importante contribuição ao introduzir, dentro da análise psicológica da linguagem, a discussão sobre a diferença entre “sentido e significado”: “(...) o *sentido de uma palavra é soma de todos os fatos psicológicos que ela desperta em nossa consciência*”. (p. 465)

O sentido da palavra caracteriza-se por possuir uma formação fluida e complexa, com uma zona de estabilidade diversa e variada. Vygotsky (2001) acentua que o significado “(...) *é apenas uma dessas zonas de sentido, que a palavra adquire em um determinado contexto, uma zona mais estável, uniforme e exata.*” (p. 465).

Ao tomarmos a palavra, no léxico, de forma isolada, verificamos que ela possui, apenas, um significado. Conforme Vygotsky (2001), este “(...) *não é mais que uma potência que se realiza no discurso vivo no qual o significado é apenas mais uma pedra no edifício do sentido*” (Idem).

González Rey (2004), afirma que a idéia de sentido foi ignorada ou omitida na tradução ocidental das obras de Vygotsky, e também na própria psicologia soviética. Acrescenta, ainda, que Vygotsky talvez não tivesse tempo para desenvolver as conseqüências e as diferentes alternativas teóricas possíveis do termo sentido. No entanto, considera que o que ele escreveu já revela consistência suficiente, para se deixar “(...) *aberta, uma alternativa teórica que incluía a possibilidade de desenvolver uma teoria da subjetividade de uma perspectiva histórico-cultural*” (Idem, p. 51).

Ainda sobre a categoria sentido na obra de Vygotsky, Rey (2004), aponta que a mesma revela-se como a unidade constitutiva da subjetividade, “(...) *capaz de expressar processos complexos de subjetivação naquilo que tem de dinâmico, irregular e contraditório*” (Idem, p. 51). O sentido não omite o objetivo, mas, sim, representa o processo por meio do qual o objetivo se converte em psicológico, une inseparavelmente a produção subjetiva a uma história e a um contexto social.

Nesta perspectiva, as palavras com significado, pronunciadas pelo sujeito, devem ser apreendidas como momentos de construção e reconstrução de sentidos. Todavia, o sentido não se declara, mas, sim, aparece de modo fluído, muitas vezes contraditório. O significado da palavra é a unidade de análise da linguagem na medida

em que as palavras produzem sentidos e criam realidades sociais por meio de construções simbólicas. É por meio das palavras com significado, inseridas em um contexto que podemos apreender o significado e o sentido que o sujeito atribui a si e à realidade externa e, conseqüentemente, às suas ações.

É importante lembrar que o pensamento não é só externamente mediado por signos. É, também, internamente mediado por significados, isto é, o caminho entre o pensamento e a palavra é internamente mediatizado, e, com isso, ao apreender a fala do sujeito devemos estar atentos aos seus gestos, às suas emoções, aos seus sentimentos, ou seja, a sua totalidade.

O pensamento é um processo psicológico, sempre emocionado, posto que não existe dicotomia entre pensamento e emoção. Conforme Vygotsky (2001):

*“(...) existe um sistema semântico dinâmico que representa a unidade dos processos afetivos e intelectuais, que em toda a idéia existe, em forma elaborada, uma relação afetiva do homem com a realidade representada nessa idéia. Ela permite revelar o movimento direto que vai da necessidade e das motivações do homem a um determinado sentido do seu pensamento, e o movimento inverso da dinâmica do pensamento à dinâmica do comportamento e à atividade concreta do indivíduo.” (p. 16/17).*

Rey (2004), afirma que o pensamento é um processo psicológico porque é atravessado de significados e sentidos, portanto, pelas emoções. Assim, o pesquisador não pode dizer que apreendeu o pensamento ou a emoção, na verdade, apreende-se os dois simultaneamente. O referido autor compreende que o sentido é mais afetivo e que a sua marca emocional é bem maior do que no significado.

## **2.2 - Do método**

Uma vez justificada a necessidade de analisarmos a linguagem nas atividades de matemática, queremos, pelo menos, provocar uma reflexão, para uma tomada de consciência do nosso sujeito de pesquisa.

Neste trabalho, ao observarmos a professora, protagonista do processo ensino-aprendizagem, analisamos o modo pelo qual utilizou a linguagem, suas formulações com a utilização da linguagem verbal no processo de construção de palavras/conceitos matemáticos durante a aula, seus sentidos e significados.

Assim, pretendemos contribuir para a reflexão do uso da linguagem, seus sentidos e significados, no ensino da matemática, de modo que possa potencializar sua comunicação no processo ensino-aprendizagem, dirigido aos alunos da quinta série do ensino fundamental em escolas públicas nas atividades planejadas de matemática.

### **2.2.1 – A observação filmada**

Nosso método finaliza a base teórica que utilizamos e, para a verificação dos sentidos e significados expressos pelo professor acerca de sua atividade, firmamos a intenção de apreender o real da atividade, e, assim, procuraremos mobilizar o sujeito a fim de que este revele o que foi pensado e realizado, o que foi pensado e não realizado e as possíveis necessidades de readequação do planejado para que seja executado.

Acreditamos que o recurso da filmagem é uma forma de instigar o indivíduo pesquisado para que este revele, em última instância, pelo menos o significado que a atividade tem para ele.

Nosso sujeito foi provocado por meio da entrevista associada ao filme da atividade para falar tanto a respeito da apresentação realizada quanto daquela pensada.

Consideramos essencial que o próprio sujeito auxilie na análise do vídeo produzido, da atividade por ele mesmo realizada, solicitamos que o próprio sujeito comente as situações coletadas e observadas pelo pesquisador.

Defendemos ser um avanço trabalhar desta maneira, pois, o sujeito passa de “observado” a “observador”; nesse momento provocamos uma reflexão, e, assim, quem sabe, uma expansão da consciência do nosso sujeito, ao sugerir estratégias para que se possa chegar à unidade de análise do significado da atividade, constituído na própria atividade, articulado ao processo de construção da história do sujeito, consideradas suas condições sócio-históricas e culturais.

Quando o sujeito assiste à sua atividade filmada e tece suas considerações sobre a própria atividade realizada, observando-a e analisando-a, desvela as diferenças entre o que pretendia o que pensou e o que foi possível fazer, permite ao pesquisador estabelecer zonas do real da atividade para análise e seguirmos na direção da compreensão do significado que a atividade tem para o sujeito

A análise efetiva da atividade realizada, a partir da entrevista é que vai permitir chegar à compreensão do quanto à mediação daquilo que é o modelo do ser professor e do estilo pessoal, estão presentes para constituir ou não, a ação do sujeito. A análise proposta pretende, deste modo, alcançar uma apreensão mais completa e profunda



(para além da aparência) da atividade, no caso, docente, avançando no processo de desvelamento do significado constituído pelo nosso sujeito, a professora.

## **2.3 - Procedimentos Metodológicos**

### **2.3.1 - O Sujeito**

Dirigimo-nos a três escolas públicas na região da grande São Paulo e conversamos com a equipe de gestão (Coordenador e Diretor), para que nos apontassem o melhor professor de matemática da escola. Em cada uma delas, isso foi feito e decidimo-nos pelo nosso sujeito de pesquisa pelo fato de estar trabalhando com quintas séries.

Utilizamos-nos desse procedimento para que o critério do “melhor sujeito” fosse contemplado.

Foi escolhida a professora Anna (nome código para preservar sua identidade).

### **2.3.2 – Instrumentos utilizados para coleta de dados**

Na oportunidade, após a identificação do melhor sujeito, convidamos a Prof. Anna, para explicar-lhe a pesquisa, os procedimentos que foram adotados, principalmente a etapa da observação da aula filmada e sobre a entrevista. Na mesma hora, ela aceitou.

Colocamos a Prof. Anna a par da estratégia da pesquisa, esclarecendo-lhe sobre o foco na linguagem, que a linguagem utilizada por ela em sala de aula seria observada e que, em seguida, na aplicação da entrevista, juntos, estaríamos analisando a aula filmada.

Solicitamos que elaborasse o plano de aula e marcasse uma data para que pudéssemos realizar a observação.

Utilizamos três instrumentos para coleta de informações:

- a) O plano de aula;
- b) A observação da aula que foi filmada;
- c) A entrevista gravada;

Consideramos de suma importância o fato de que a atividade tivesse um plano, por acreditarmos que a atividade planejada possui um nível de qualidade melhor.

A aula foi observada na data combinada e durou quase dezenove minutos. (O combinado era uma atividade de, aproximadamente, vinte minutos)

Anna escolheu uma quarta-feira com as seguintes considerações:

- a) É a 5ª C (quinta série C), na segunda aula;
- b) É uma classe comportada, porque, segundo ela, as demais aulas em que leciona ou ocorrem na primeira ou na última aula e, nessas condições, ela considera difícil de “segurar” a classe, e a melhor condição seria a da 5ª C, em horário intermediário. Enfim, as melhores condições foram perseguidas.

Antes de marcarmos a entrevista, assistimos ao filme da aula observada e selecionamos os momentos em que a imagem seria congelada para que pudesse aprofundar os significados utilizados na atividade.

A apresentação da atividade filmada foi na semana seguinte. A professora refletiu sobre o registro filmado, cujos comentários por nós dirigidos foram gravados e compilados na entrevista realizada.

### 2.3.3 - Objeto

Analizamos a linguagem com foco principal nos significados. Após a observação da aula, por termos utilizado a técnica da filmagem, foi possível anotar a maioria dos vocábulos utilizados. E, uma vez familiarizados com os conceitos a serem trabalhados junto aos alunos, foi possível verificar que hipóteses de significado o sujeito observado se utilizava e, inclusive, pudemos observar algumas zonas de sentido; mesmo centrado no significado das palavras, zonas de sentidos emergiram. Observamos as situações em que os significados poderiam criar obstáculos, isto é, quando sua multiplicidade de interpretações poderia confundir os alunos em vez de facilitar, o que normalmente não é objetivo de nenhum professor. A linguagem, uma vez relacionada com a produção de significados e sentidos nas atividades matemáticas, também, necessita ser pensada, planejada. E, para delimitá-la, na busca de um recorte que atenda à realidade de pesquisa de um projeto de mestrado, analisamos o seu aspecto verbal e atentamo-nos na produção dos sentidos e significados utilizados.

Iniciamos pelos significados que, por serem mais estáveis e refletirem zonas da realidade pesquisada, são mais objetivos, pois, são alcançáveis por meio de um simples dicionário. Alertamos que nesse recorte não queremos ser reducionistas; não pretendemos reduzir o processo ensino-aprendizagem a uma simples questão semântica, mas, compreendê-lo, também, como um processo de comunicação e, ao abordarmos o significado, estamos na base do caminho para a compreensão do todo, do conceito a ser transmitido.

Na busca por melhores respostas, procuramos obter informações nas atividades matemáticas planejadas: centrados, principalmente, na personagem-professora, desde o plano da atividade, sua execução e a entrevista, observamos e analisamos, principalmente, o seu discurso didático pedagógico e nos detivemos na sua mediação. Através dos sentidos e significados, utilizados na sua execução e, com o auxílio da observação filmada, demos a oportunidade do próprio professor contribuir na reflexão de sua prática nos significados utilizados. Ao refletir sobre sua própria fala, com nosso auxílio, apontamos as possibilidades de significados que ela (nosso sujeito) pode ter atribuído a algumas palavras/conceitos Matemáticos utilizados.

Como já vimos, a observação permite uma reflexão, um exercício da crítica e, ainda, refletir sobre o conteúdo dos significados e de refletir, inclusive, sobre o que não pôde ser realizado.

Pela nossa experiência destes últimos sete anos, escolhemos os vocábulos que julgamos que poderiam causar confusão e dificultar o processo ensino-aprendizagem. Como já mencionamos, as palavras, conceitos e termos usualmente utilizados foram por nós previamente selecionados, baseados em nossa vivência, na busca para encontrar seus significados. A técnica empregada, também, é interessante por dar liberdade ao nosso sujeito para outros comentários e, com isso, como aconteceu, fomos surpreendidos por algo que não foi planejado; no nosso caso, não tínhamos aventado a hipótese de re-significação dos vocábulos.

Para eficácia do método, é muito importante a “leitura” da aula observada com antecedência, antes que a entrevista fosse realizada, para que pudéssemos auxiliar a reflexão do nosso propósito e, no momento necessário, provocar nosso sujeito com algo não dito, se fosse o caso. Anotamos algumas possibilidades e, na hora certa, utilizando-nos da aula filmada congelamos as imagens captadas e pudemos tecer considerações.

Para os termos previamente levantados, consideramos, basicamente, três hipóteses de significado:

a) O professor considerou que o significado do termo apontado era do senso comum;

b) O professor considerou que o termo é usual, faz parte das práticas educacionais já vivenciadas. Se faz parte de uma linguagem usual, própria das aulas de matemática, por ter sido contemplada em atividades anteriores; e

c) O professor considerou que o termo seria do conhecimento científico (significado novo) para ser trabalhado pelo professor e ser significado.

Como dissemos, outras hipóteses poderiam aflorar, como aconteceu com a hipótese da re-significação, isto é, o termo foi considerado conhecido e seria necessário ser re-significado para a atividade de matemática.

### **2.3.4 – Resumo dos Procedimentos**

Elegemos o conjunto de procedimentos abaixo relacionados para melhor atender à nossa necessidade de resposta, inclusive, para obtermos a melhor resposta.

01 – Selecionamos o sujeito, no caso a professora, considerada pela escola como a melhor;

02 – Solicitamos o seu consentimento para participação no projeto;

03 – Realizamos levantamento sócio-cultural do sujeito escolhido, por meio de entrevista, para apreendermos um pouco do sujeito histórico;

04 – Solicitamos o preparo da atividade ou a reutilização de atividade já aplicada em anos anteriores, para que fosse utilizada junto aos alunos, com até vinte minutos de discurso didático-pedagógico;

05 – Solicitamos a cópia do plano de aula;

06 – Agendamos a observação da aula (que foi filmada);

07 – Colhemos autorização formal dos envolvidos, (embora não necessário, foram colhidas autorizações dos pais, para participação de seus filhos);

08 – Realizamos a observação na data agendada (coleta de dados e utilizamos uma câmera móvel);

09 – Fizemos a “leitura” da aula observada, com o objetivo de tecer conjecturas, demarcando os momentos para paralisarmos a fita para que aqueles momentos fossem aprofundados;

10 – Agendamos a entrevista, e foi solicitado ao sujeito que relembresse e refletisse acerca de sua prática-pedagógica e pudesse responder pelos significados da atividade planejada;

11 – Realizamos a entrevista, que foi gravada;

12 – Sistematizamos os dados obtidos;

13 – Elaboramos o relatório das ações executadas;

14 – Efetuamos a análise;

15 – Apresentamos a análise como devolutiva para o sujeito;

16 – Elaboramos os relatórios finais;

17 – Tecemos as conclusões.

### **3. Análise dos Dados**

Para ir à busca do nosso objetivo de pesquisa, baseamo-nos nos três instrumentos de coleta de informações: o plano de aula, a observação da aula e a entrevista realizada, com foco principal nos significados. Rastreamos a aula observada e chegamos a um rol de dezenove palavras. Estas palavras foram extraídas com o critério de serem novas para os alunos, ou pela possibilidade de múltiplas interpretações, enfim aquelas que, pela nossa vivência poderiam confundir os alunos.

Elas foram separadas em dois grupos: o primeiro com as palavras do próprio tema que estava sendo trabalhado, a Geometria e cujo primeiro significado encontrado no dicionário encontra-se no próprio campo da Geometria; e o segundo com palavras que, também, são utilizadas fora das aulas de matemática e cujo primeiro significado encontrado no dicionário não é próprio do campo da área estudada. Recorremos ao dicionário e a nossa experiência para constituir os grupos acima citados.

Para proceder à análise, tomamos as falas do sujeito a partir da aula observada e, principalmente, na entrevista realizada, baseado nas hipóteses de significado por nós formuladas.

Na entrevista, procuramos apreender nosso sujeito, sua história de vida, sua família, a sociedade, as questões religiosas e, assim, explicitar nosso sujeito, e apresentar as possibilidades de constituição da atividade realizada.

### **3.1 – Sobre o plano de aula (Anexo I)**

O plano de aula objetivou fazer com que os alunos identificassem figuras geométricas, a partir de objetos reais, que os mesmos reconhecessem pontos, retas, semi-retas, segmentos de retas e planos e, finalmente, percebessem figuras como conjunto de pontos, identificando-as como planas ou espaciais.

A aula planejada trabalhou o seguinte conteúdo: geometria; polígonos: triângulos e quadriláteros; as figuras planas mais comuns e as figuras espaciais mais comuns.

A atividade utilizou como estratégia o uso de recortes com objetos reais, encontrados dentro da casa dos alunos, e também a observação da natureza, como o lago e o sol.

A aula foi planejada dentro dos padrões da maioria das escolas públicas que freqüentamos. Não observamos a introdução de nenhuma inovação como: clareza das habilidades a serem trabalhadas, clareza das competências a serem construídas; não previu possibilidades de dificuldades e, por consequência, não propôs alternativas na intervenção; a lista de materiais utilizados limitou-se ao padrão, caderno, livro, sala de aula, sulfite, desenhos e figuras, giz e lousa.

Nosso sujeito utilizou-se, também, de uma embalagem de dentifrício, para exemplificar o conceito de sólido e o conceito do plano, material este que não foi mencionado no plano de aula.

O plano em questão previa o uso de doze aulas do mês de agosto (duas semanas) e o que filmamos retomou conceitos-chaves trabalhados nas aulas anteriores (observação da natureza, elaboração de desenhos) e, assim, pretendeu concluir a teoria apresentada e ao final formulou o primeiro exercício a ser realizado pelos alunos.

Analisamos que a Prof. Anna pretendeu sensibilizar os alunos para a geometria, e pediu a atenção dos alunos para tudo o que encontramos ao nosso redor, pois, em tudo podemos observar formas e a geometria está muito presente. Nesse contexto, os recursos utilizados ficaram aquém de nossas expectativas. No nosso entender, outros recursos poderiam ter sido utilizados. Recursos facilitadores como o kit de objetos geométricos em cartolina ou mesmo em madeira não foram mencionados. Projetos interessantes podem ser realizados com cabos de vassouras e caixotes encontrados em feiras livres.



O plano do conjunto de aulas, também, não mencionou aulas operatórias para a construção de objetos ou figuras geométricas e nem mesmo um recurso bastante divulgado na atual literatura, que é o “origami”, as dobraduras em papel.

Outro aspecto que o plano não previu foi o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, para verificação daquilo que o aluno já havia trabalhado. Assim, consideramos este o momento ideal para o levantamento do universo vocabular dos mesmos, para verificação dos significados que os alunos já portavam e poderiam ser úteis, para até mesmo serem re-significados e, também, para a obtenção de uma base para construção de novos significados.

A avaliação da atividade limitou-se à observação e à interatividade com os docentes, deixando de lado a diversificação. Assim sendo, não atendeu à maioria dos participantes, pois, atualmente, é recomendada a diversificação das ações planejadas, justamente pela diversidade dos estudantes com que trabalhamos e maior diversidade de formas de avaliar, contemplariam mais alunos.

Utilizar aulas operatórias, onde colocamos o aluno como protagonista da ação, é outro exemplo de diversificação, bem como a utilização de provas, ações que potencializariam a aferição dos resultados que poderiam ser obtidos.

Ao final da atividade filmada, ficou clara a aplicação de exercícios, que envolveriam a necessidade de produção, por parte dos alunos, mas no plano os mesmos não foram explicitados.

Não houve nenhuma menção de ação interdisciplinar. No nosso foco, uma parceria com a professora de Língua Portuguesa poderia ter sido realizada, e mesmo a utilização de dicionários.

Percebemos, ainda, que os itens: embalagem, exercícios, régua, esquadro e outros materiais comuns que estavam sobre a mesa, apesar de abordados em sala de aula não constavam do plano elaborado pela professora. Isso pode revelar a presença do imprevisto e até mesmo da criatividade do nosso sujeito para potencializar a seqüência didática do trabalho didático-pedagógico realizado, ao utilizar recursos não planejados.

A verificação do conjunto de todas as atividades realizadas (as doze aulas) poderia revelar o sucesso ou não do pretendido, juntamente com a diversificação de avaliações a serem aplicadas aos alunos.

### 3.2 – Sobre a observação da aula (Anexo II)

Logo de início, nosso sujeito dialoga com a classe e esclarece que pretendia ter concluído a etapa de observação de figuras e objetos da aula anterior mas, mesmo assim, iniciou a aula de “explicação” planejada. Deixou claro que o momento era de explicação, uma etapa que continuava as atividades desenvolvidas e não haveria necessidade de nenhuma anotação. Acreditamos que isto ocorreu para que se cumprisse o planejado e a conclusão da aula anterior deixou de ser feita.

A Prof. Anna fez a observação da natureza, os alunos elaboraram desenhos e ela tinha planejado uma conclusão da aula, que não se concretizou. Ao referir-se ao fato, fica perceptível uma pequena ponta de insatisfação, por não ter conseguido alcançar a totalidade do plano da aula anterior, e para cumprir o planejado da atividade que iríamos observar, prosseguiu assim mesmo.

A observação filmada de maneira geral transcorreu dentro do previsto. Nosso sujeito orientou-se por meio de uma planilha onde tinha anotado todos os pontos que deveriam ser abordados na atividade, tópico a tópico, transcorreu sobre todos eles.

Utilizou as anotações dos cadernos, inclusive, a transcrição do trecho do livro sobre o assunto.

Recordou de cada desenho realizado (a lata de óleo e a caixa de sapato), de cada figura observada (sabão, caixa d'água...), bem como as figuras que traziam elementos da natureza (o sol e o lago).

A cada objeto recordado, fez paralelo com os tópicos de geometria que necessitava construir, os conceitos de espaço, plano, sólido, limite e outros, desde o ponto até as figuras tridimensionais, como o paralelepípedo e o cilindro.

A professora Anna, na entrevista, manifestou que estava nervosa, por não estar acostumada a ser filmada (não bastasse o nervosismo natural nas situações de observação). Temos percebido que, em geral, as pessoas não estão habituadas a serem filmadas, mesmo assim, não percebemos qualquer tipo de deslocamento. Diante das câmaras, muitos não sabem como se portar, muitos perdem a naturalidade, alguns até procuram representar, assumindo papéis que não são os seus e no nosso sujeito, apesar do nervosismo, não percebemos nada que nos parecesse forçado, que nosso

sujeito tenha tentado representar; acreditamos que graças aos muitos anos de docência e na qualidade de melhor professora.

### 3.3 – Sobre o preparo da entrevista

Fizemos a leitura de toda a aula observada e, com o foco no objeto de nossa pesquisa, elencamos todos os vocábulos que, em nossa opinião, deveriam ser significados, isto é, ter seus conceitos trabalhados de uma forma ou de outra e foram organizados na tabela abaixo:

	Da matemática		Do senso comum
1	Geometria	1	Plano
2	Cilindro	2	Espaço
3	Círculo	3	Sólido
4	Paralelepípedo	4	Profundidade
5	Retângulo	5	Superfície
6	Tridimensional	6	Localização
7	Quadrilátero	7	Infinito
8	Reta	8	Segmento
9	Ponto	9	Limite
10	Vértice		

Recorremos à melhor fonte de significados: o dicionário, e elaboramos o glossário em anexo (anexo IV).

Com base no que encontramos no dicionário, os vocábulos foram organizados em dois grupos: o primeiro (primeira coluna), o de palavras próprias do assunto abordado, cujo primeiro significado encontra-se no campo da geometria e, portanto, mais utilizadas na linguagem matemática. Na segunda coluna são as palavras que também encontramos no senso comum, cujo significado pode ser comumente utilizado fora das aulas de matemática, em qualquer ocasião e por este motivo poderiam causar algum tipo de confusão.

É importante ressaltar que os vocábulos “ponto” e “vértice” são exceções, estão na primeira coluna, mesmo não possuindo o primeiro significado no dicionário, no campo da geometria, mas resolvemos mantê-los no primeiro grupo por considerarmos

que são vocábulos básicos dessas aulas e que muito usualmente encontramos nas aulas de geometria.

Dos nove vocábulos encontrados no segundo grupo, optamos por restringi-los a apenas cinco, pois, são palavras que, pela nossa experiência, possuem maior possibilidade de causar confusão. E, recorrendo ao dicionário, pudemos verificar que a palavra **plano** possui dezenove possibilidades de interpretação; **sólido**, treze; **profundidade**, sete; **segmento**, oito e **limite**, seis. Enfim, uma gama considerável de possibilidades de significados estudados para algumas vezes serem trabalhados a partir da linguagem do senso comum, aprofundados no campo da geometria.

Curiosamente, estas palavras escolhidas, na sua maioria, são aquelas com maior diversidade de significados, como vimos, o de menor quantidade possui seis interpretações e o de maior, possui dezenove.

Os momentos da aula observada foram registrados pelo pesquisador para que a imagem fosse congelada no momento exato e, nosso sujeito pudesse contribuir na reflexão dos significados contidos nas palavras utilizadas naquele instante.

Por essas razões, os vocábulos utilizados na entrevista foram os seguintes:

- a) plano;
- b) sólido;
- c) profundidade;
- d) limite e
- e) segmento.

### **3.4 – Sobre a entrevista (Anexo III)**

A entrevista transcorreu dentro do planejado. Levantamos o histórico do sujeito, na tentativa de apropriarmo-nos do sujeito histórico. Tínhamos, também, o rol de vocábulos a serem investigados e o momento exato para que a aula filmada pudesse ter sua imagem congelada e nos detivéssemos melhor na sua análise.

Nosso sujeito pareceu-nos muito tranqüilo, muito à vontade, respondendo a todas as perguntas com desembaraço (o nervosismo da semana anterior desapareceu) e, sem qualquer tipo de constrangimento, interagimos muito bem nas perguntas e respostas.

Foi a primeira vez que nosso sujeito observou-se dando aula (ao assistir ao filme produzido) e em nenhum momento sentiu-se abalada por motivo algum.

Utilizamos-nos de um questionário-base, aberto, que foi todo gravado e transcrito. (anexo III)

### **3.5 – Sobre o sujeito da pesquisa**

Nosso sujeito de pesquisa é do sexo feminino, tem 46 anos, solteira, sem filhos, primogênita de mais uma irmã. Trabalhadora desde os 17 anos de idade em um escritório de contabilidade. Pretendia fazer contabilidade, encontrou dificuldade para ingressar em Ciências Contábeis e, para não perder tempo e por gostar de matemática, sem prejudicar seus planos na área de contabilidade, fez sua graduação em Ciências com habilitação em Matemática. Iniciou o magistério em atividade secundária, em que atua desde 1998, portanto, há oito anos. Acabou por gostar da educação e hoje é uma professora dedicada. É moradora no município em que leciona, desde o seu nascimento e há cinco anos, atua como professora efetiva de matemática na rede de escolas municipais de sua cidade. É Testemunha de Jeová e, na maioria do seu tempo livre, realiza trabalhos voluntários junto à igreja. Tentou duas especializações que não conseguiu concluir. Atualmente, estuda na USP como aluna observadora no projeto Escola do Futuro.



### 3.6 – Principais considerações

#### 3.6.1 – Constituição sócio-histórica de nosso sujeito

Na formação do nosso sujeito, bem como na sua atuação profissional, percebemos que recebeu grande influência, principalmente da mãe. Ela mesma afirma:

*S - Recebi uma influência grande da minha mãe, batalhadora, que sempre trabalhou bastante, me incentivava para estudar. Como costureira e sempre incentivou bastante, e queria sempre que melhorássemos, sempre incentivou muito a estudar, tanto eu como a minha irmã, o que não posso falar dos outros familiares.*

Solicitada que resumisse sua mãe em uma só palavra, caracteriza-a como uma pessoa “Forte”.

Na sua trajetória de vida, percebemos que, inicialmente, não tinha planos de ser professora, durante muitos anos trabalhou como técnica contábil e pretendia prosseguir nessa carreira, onde vivenciou trabalhos bastante diversificados:

*S - Em um escritório de contabilidade. Não sabendo o que era contabilidade e, por influência da minha mãe, fui ser contadora. Cresci querendo ser contadora; aí procurando emprego, consegui em um escritório de contabilidade, trabalhando como auxiliar e ao mesmo tempo encontrei uma moça fazendo um curso técnico em Osasco. Fiz o curso, trabalhei bastante em contabilidade, acabei de fazer o técnico.*

Seu ingresso no magistério foi inusitado, pois, não fez licenciatura com a intenção de dar aulas, e isso lhe proporcionou uma experiência profissional diversificada, muito rica, como podemos perceber:

*S - Para falar a verdade, trabalhei muito em contabilidade e migrei para a área financeira. Inicialmente, queria fazer Ciências Contábeis e não conseguia entrar em uma faculdade de renome, depois decidi fazer uma faculdade e encontrei Ciências com Habilitação em Matemática, porque gostava de matemática. Sou técnica e gostaria trabalhar em contabilidade ligada à área financeira, já trabalhava na tesouraria, queria fazer contabilidade e não conseguia entrar em Ciências Contábeis e querendo muito estudar fiz Ciências com Habilitação em Matemática, porque gostava da matemática, então, não fiz o meu curso para dar aulas, tanto é que as pessoas que estudavam comigo eram pessoas que davam aula, queriam dar aula e eu fazia o curso porque gostava da matemática, gostava bastante e a intenção, inicialmente, não era dar aulas. Depois que terminei o curso, queria uma experiência nova. Já que sou formada, o ideal seria dar aulas, para experiência e para experimentar pensei, vou dar aulas, vou pegar uma sala, queria uma sala só. Nem sabia o que era atribuição. Nisso, um colega na atribuição pegou 20 aulas à noite, me assustei, tudo isso? Aí do negócio, gostei bastante, legal né, em vez de ficar assistindo televisão, vou ganhar dinheiro, trabalhando. Foi uma experiência boa.*

Anna continuou enriquecendo sua experiência profissional, dava aulas no período noturno e, como muitos que ingressam, acabou gostando do trabalho e revela uma preocupação pelos seus alunos, pelo mau preparo que estavam recebendo nas escolas e, por consequência, a exclusão no mercado, vejamos no trecho a seguir:

*No início, quando tinha que dar aulas, já estava trabalhando com seleção, trabalhando com contabilidade, aprendi muitas coisas, inclusive a parte do departamento pessoal. Fui trabalhar na seleção*

*relacionada ao departamento pessoal. Daí, na seleção, aprendi muitas coisas: testes, entrevistas, uma série de coisas. Quando fui dar aulas, que eu gostei bastante, eu entrei em conflito, porque eu selecionava as pessoas para trabalhar, selecionava as pessoas, e ao mesmo tempo quando eu chegava na sala de aula, “pôxa” vida, esses alunos, são os alunos que de repente serão reprovadas no teste que eu vou aplicar, daí, todo dia entrava na sala da diretora para ter certeza que as coisas que acontecia que eu via, eu não sabia como era o ambiente, o que eu via no interesse dos alunos, se era com todo mundo, se era coisa real, se os alunos que durante o dia procuravam emprego, não estariam passando nas entrevistas e nos testes. Não teriam chance.*

Anna, portanto, revela, também, um conflito, uma preocupação real pelo seu aluno, pelos alunos desinteressados e busca ajuda de diretor e colegas, como podemos ver:

*Entre em conflito, durante um tempo. Todo dia entrava na sala da diretora para conversar, conversava com os colegas, com o pessoal que tinha mais experiência. Para ver o que realmente era aquilo. A falta de interesse. Mas eu sei que esse conflito, é lógico, é um pouco pela falta de experiência e, por outro lado, do trabalho que fazia durante o dia. De noite, preparava as pessoas para fazer um teste e durante o dia eu estaria reprovando essas pessoas. Fiquei durante um tempo trabalhando em empresa e escola e depois resolvi ficar só dando aula. Cheguei a interromper o curso (Habilitação), para fazer economia, daí tive problemas com horários no serviço, não pude terminar Economia, fiquei com dois cursos incompletos. “Pôxa” vida, você começa fazer a coisas e não termina, daí voltei para terminar a matemática e Economia não terminei.*

Como muitos profissionais que, hoje, atuam na área da educação, migrados de outras áreas, acaba por gostar e abraça a causa da educação como pudemos perceber no trecho acima, aliado, também, às questões financeiras, algo que se iniciou como “bico”, tornou-se sua profissão.

Apesar de inusitado, não interrompeu o magistério desde o seu ingresso em 98. Efetivou-se no ano de 2000 e pôde fixar-se na unidade escolar em que atua em 2002. É um trabalho dedicado, pois, não atua em outras escolas como a necessidade impinge a muitos professores, mas às vezes sente-se tentada a trabalhar em outras realidades escolares como podemos notar a seguir:

*S - Atualmente não. (Falando que não atua em outras escolas) Tenho até vontade. Fico pensando no meu tempo. Nas coisas que preciso fazer nas coisas que preciso estudar no que preciso me dedicar, no que preciso aprender. Mas o projeto toma muito o meu tempo. Tenho colegas que trabalham no Dante, no Porto, escolas de renome. Tenho vontade de trabalhar em outra escola pela experiência. Mas pelo meu tempo, tenho um tempo muito corrido, justamente pelo estudo, pela pesquisa, das aulas que preciso preparar e muitas coisas que estudo como testemunha de Jeová, eu aplico no meu dia-a-dia: como se portar, como tratar as pessoas, tudo ligado à Bíblia, tenho muito que colocar limites. Antes, tinha um limite em relação a cursos, todas as férias fazia cursos e cursos. Daí eu falei para mim, “péra aí!, para que tanto curso, “péra um pouco”, dar uma parada, ir mais devagar.*

É uma pessoa religiosa e participativa como revela o seguinte trecho:

*S - Sou testemunha de Jeová.*

*S – Sim, participo, faço pregação. Saio, atendo pessoas. É um trabalho...*

*S - Na verdade, vou no final de semana, mas sempre que posso de manhã, eu procuro ir. Hoje tenho manhãs livres e algumas manhãs eu procuro fazer esse trabalho, pregação, visitar a casa de pessoas. É um trabalho muito rico. O estudo da Bíblia, com informações históricas, científicas é muito interessante, claro que quando você vai conversar com as pessoas como fazemos, o tempo que temos para conversar com elas não dá para passar tudo aquilo que estudamos durante anos, mas é muito rico, na verdade é uma escola onde temos reunião, lemos, pesquisamos, nos preparamos continuamente para estar a campo.*

A religiosidade, também, afeta o seu trabalho, principalmente pela dedicação dada às atividades junto à igreja.

Sobre o município onde atua a professora questiona a formação recebido:

*S - É um município que investe bastante. No tempo que estou aqui, investiram bastante na formação de professores. Uma intenção boa de investimento. Mas, às vezes, eu percebo, não só eu, outras pessoas percebem, que o investimento não é feito da forma correta. Fizeram um trabalho muito legal com professoras de primeira à quarta, mas mudou os governantes, e aí muda tudo e o trabalho mudou e o professor tem que se adaptar. Investiram bastante, na formação, mas a escola não mudou.*

Não tem percebido frutos na ações realizadas, na formação recebida, como ela mesma diz, a escola não mudou.

Sobre a escola onde está lotada, temos o seguinte parecer:

*S - Tá melhorando. Do tempo que estou aqui. Entrei na rede em 2000. Vim parar aqui em 2002, eu estava na sala de informática*

*e presenciei coisas horrorosas no tratamento para com professores. Ficava muito na sala de informática e não via muito, mesmo com uma diretora super legal. Via coisas que eu não gostava de tratamento. Uma vez, uma coordenadora falou: - Não sei por que se aprende Matemática? Veja uma coordenadora. Isso é passado. Vejo essa escola progredindo, mas a gente nem fala isso, se não as pessoas querem vir para cá. Mesmo no aspecto físico, as pessoas, os professores. Mas só que assim, as pessoas não percebem, que tudo vai decorrendo do relacionamento com a chefia. Então, se o chefe é grosso as pessoas vão ser grossas umas com as outras.*

Anna percebe, portanto, um tratamento agressivo, “coisas horrorosas” acontecendo com os professores, e deixa, também, transparecer a importância do papel do Diretor, como seu comportamento pode influenciar as ações de uma unidade escolar.

Na educação, Anna adquire uma experiência bastante diversificada, que enriquece ainda mais a sua vida profissional, pois, atuou em todas as séries como podemos ver:

*S - Da quinta do ensino fundamental até a terceira do ensino médio. Na tele sala inclusive todas as matérias. Me sentia até mal, não sabia trabalhar direito Inglês e Português.*

É uma vivência comum para os profissionais em início de carreira, pois, não podem escolher as classes com que querem atuar e, assim, trabalham com as classes que não foram escolhidas, e isso enriquece a experiência profissional de um professor.

Hoje é uma professora, pelo que vimos, muito dedicada, e atua apenas na área da educação, preocupada com sua atuação, com a qualidade do seu trabalho e apontada como a melhor profissional, pela coordenação e pelos colegas da unidade

escolar pública de uma rede municipal da grande São Paulo e pode planejar melhor a continuidade de seus trabalhos.

*S - Escolhi. Não tenho preferências. Mas, achei interessante trabalhar com as quintas para começar, e dar continuidade. Teve uma sala de uma colega aqui na escola. Quero ver se um professor vai pegar uma classe e vai com ela até o fim e na oitava falar mal. Houve um comentário de uma supervisora dos buracos que ficam na formação do aluno, pela falta de continuidade nos trabalhos.*

Na leitura flutuante, aquela que não se preocupa com a cronologia dos fatos, ou mesmo com a cronologia das informações obtidas; é assim na leitura que realizamos em todo material coletado, inferimos que a qualificação de melhor sujeito foi lhe conferida por alguns aspectos importantes: Não é um profissional queixoso, ao contrário de muitos que encontramos no nosso dia-a-dia e, também, nas pesquisas com as quais tivemos oportunidade de nos deparar. Foram pouquíssimos os momentos de queixa ou lamurias (apenas um). Possui domínio sobre a classe, com uma interatividade, principalmente no que tange ao aspecto da organização; conduz muito bem o trânsito dos alunos sobre os seus materiais, fazendo-os utilizar, muito bem, as anotações e o livro. Dedicada por atuar, apenas, em um só período, em uma só escola, isso proporciona uma sintonia muito melhor com o seu dia-a-dia. E, por último, procura atuar dentro do ideal cristão, no serviço para o outro, sensibilizada em preparar melhor aqueles alunos que viriam a ser excluídos do mercado de trabalho.

No momento, percebemos que se planejou profissionalmente e está assumindo desafios, vai tentar perseverar com um grupo de alunos durante alguns anos, estes alunos da quinta série, vai tentar acompanhá-los na sexta e, assim por diante, até a oitava, por acreditar que o aproveitamento será melhor, com a possibilidade de proporcionar maior produtividade nas aulas.

### **3.6.2 – Sobre a atividade desenvolvida**

#### **3.6.2.1 – A escolha da classe**

Abordamos Anna, sobre seus critérios de escolha da classe e obtivemos as seguintes respostas:

*S - Olha, primeiramente por ser a mais comportada. Mas o principal foi em relação ao horário. Porque, se fosse a 5A, das 6 aulas por semana, quatro são na 5ª aula. Quatro dias é a última aula, mataram as minhas aulas, chego na sala e eu não acredito. São seis aulas na semana e cinco por dia. Fui prejudicada, tenho essa consciência, mataram as minhas aulas. Na quinta aula tá todo mundo cansado, se acha..., ninguém, até nós. A 5C além de mais comportada tem um horário bom. E a 5B, nunca tem a primeira aula, as demais horas são variadas.*

Este foi o único momento que percebemos haver uma queixa ou lamentação, mas, é um fato difícil de interferir e maneiras para atender melhor a essa realidade devem ser procuradas.



### 3.6.2.2 – Sobre o plano de aula

Sobre a aula observada, pudemos verificar o plano de aula em anexo e a seguinte resposta, quando lhe perguntamos sobre o objetivo da aula:

*S - Aquela parte da geometria era os alunos ficarem percebendo nos objetivos do dia a dia, na casa, na caixa d'água, na caixa de sapato, na lata de óleo, que dentro de casa temos figuras geométricas, que não estão longe do nosso alcance visual e estamos nos relacionando o tempo todo com esses objetos e daí quando falo da geometria, da espacial, um pouquinho da geometria plana, então assim, teve uma parte ali que eu usei muito recorte, e ali foi o último dia, usei muitos recortes de desenho, nesses recortes tinha sofá, tinha porta, tinha caixa d'água, tinha copos, e também tinha lagos, para visualizar o plano, também tinha o sol, visualizando os raios do sol, para estarem percebendo que esses elementos geométricos nós vemos direto.*

A professora Anna corretamente preocupa-se em identificar a geometria que encontramos no nosso entorno, aquela geometria próxima de todos nós, que pode ser observada na natureza, nos objetos que temos em casa, nos objetos que comumente trazemos para a escola.

É uma abordagem atual e, dessa maneira, com tudo o que o aluno se defronta no dia a dia espera sensibilizá-los para a geometria que está por toda parte.

### 3.6.2.3 – Sobre o material utilizado

Do material utilizado temos a seguinte caracterização:

*S - O livro, a régua, o esquadro, uma caixinha de pasta de dentes, para mostrar a figura espacial, e eles verificarem quando ela está plana, usei também os objetos que costumo ter na minha mesa: o estojo, sulfite, para representar o plano.*

O sujeito falha no registro do plano de aula, mas é muito feliz em utilizar-se dos objetos simples que portamos, sem nenhuma sofisticação, sem a necessidade de nada mirabolante, com criatividade utiliza-se dos objetos que comumente traz para a sala de aula.

Em suma, as ações se completaram, e revelam um bom profissional, com experiência, domínio do tema abordado, no controle da atividade, organizado, fiel ao roteiro estabelecido, com bom jogo de cintura, articulando muito bem, caderno e livro. Há que se descontar o nervosismo que ela mesma observou ao estar diante de uma câmera de gravação, principalmente por ser uma completa novidade no seu dia a dia, apesar de lecionar desde 1998. Utilizou sua experiência acumulada, possui uma visão para além da sua aula, persevera apesar das dificuldades de estudo.

Uma contradição foi captada: apesar de considerar importante trabalhar a linguagem, apesar de se alegar por já ter utilizado o dicionário dentro de sala de aula, inclusive, alegou ser uma prática habitual; e, no momento, estávamos no quinto período letivo de oito possíveis e naquele ano não tinha trazido o dicionário para a sala de aula uma única vez. Poderia ter alegado um trabalho interdisciplinar junto com a professora de Língua Portuguesa, mas a interdisciplinaridade não foi mencionada.

### 3.6.2.4 – A linguagem utilizada

Entendemos que o processo ensino-aprendizagem é, também, um processo de comunicação, existindo uma mensagem que queremos passar para os alunos. Nós, professores, somos mediadores dessa mensagem por excelência, conscientes de que existem várias formas de mediação, e de tentativas de passagem dessa mensagem para os alunos, como aconteceu na vivência de nosso sujeito que podemos tomar como exemplo. A palavra **sobrinho**, que surgiu na entrevista, quando nosso sujeito de pesquisa trabalhava com os alunos surdos, era um vocábulo totalmente estranho para aquele público e, na oportunidade, necessitou dedicar muito tempo para explicar o que era sobrinho para aqueles deficientes auditivos. A linguagem nesse processo porta sentidos e significados, e é possível olhar para o significado e apreender o sentido e vice-versa. E, na tentativa de apreendermos significados, formulamos três hipóteses como segue:

- a) aqueles que são do senso comum, linguagem do senso comum;
- b) conhecimento adquirido na escola, até mesmo em série anterior, a linguagem usual;
- c) aquele significado que queremos construir junto com o aluno nesse processo que mediamos, a linguagem científica, no nosso caso, a linguagem matemática.

Na perspectiva sócio-histórica, é necessário situar nosso sujeito de pesquisa e, na primeira parte da entrevista, buscamos conhecê-lo melhor, buscamos apreender esse sujeito constituído social e historicamente, um dos protagonistas da atividade realizada e o seu principal mediador, aquele que é o interlocutor da linguagem utilizada.

Na observação da aula, obtivemos o seguinte panorama, agora separada pelas três hipóteses levantadas.

Para a primeira hipótese: para os significados que já fazem parte do senso comum, dos cinco vocábulos inquiridos, apenas o vocábulo **Limite**, foi colocado no senso comum, mas preferimos, como nosso próprio sujeito aventou, colocá-lo em uma quarta hipótese: vocábulos que necessitam ser re-significados.

Na segunda hipótese, quando o significado foi adquirido na escola em série anterior e, portanto, usuais em aulas de matemática temos o seguinte:

*P - Agora nesse trecho, você toca em três conceitos: altura, largura e **profundidade**. Atendo-se apenas em profundidade, qual é a hipótese?*

*S - Já sabem, é claro é necessário direcionar um pouquinho, é um conceito construído antes, mas como fazemos referência, daí ele lembra que ele já conhece, se eu não tivesse mostrado pode ser que ele não ia lembrar, nunca aconteceu de algum aluno dizer que não sabe o que é profundidade.*

*P - Nesse momento, você fala duas palavras, parte **plana** e parte **sólida**. Esse conceito de plano é de qual hipótese?*

*S - Olha, embora na quarta foram feitos vários trabalhos, com as professoras de primeira a quarta, trabalha-se muito o sólido, mas eu não sei se ela fala muito em relação ao plano, mesmo com os vários cursos, elas aplicam, mas com mais intensidade a parte do sólido, o plano menos, por isso achei interessante mostrar para eles a caixa, para eles visualizarem. Então, aqueles que já sabem, e aqueles que não sabem, verificarem o que é o plano.*

Quando perguntamos pela palavra **plano** na percepção da Prof. Anna, confirmamos a hipótese três, aquele significado que queremos construir junto com os alunos no processo que mediamos, nosso sujeito confirma; “S - *É algo que está em construção*”. Portanto, na opinião de nosso sujeito é um conceito que necessita ser construído junto aos alunos. O que também aconteceu na opinião do sujeito com a utilização da palavra **segmento**, como é possível constatar na seguinte fala:

*S - Esse conceito eles não sabem, inclusive quando você falou, uma coisa que eu costumo usar bastante, que eu acho legal, assim eu uso, não que eu uso bastante, que eu uso o dicionário, eu costumo usar o dicionário, claro que quando eu coloquei na lousa, que eu coloquei o pontinho, falei do limite, mostrei o que era o segmento, eles entenderam, mas é legal olhar o dicionário mesmo,*

*eu gosto de estar olhando o dicionário, mas não uso o dicionário com tanta freqüência quanto eu gostaria, e essa parte de segmento eu nem pensei no dicionário, para falar a verdade, mas essa parte eu acho legal de usar o dicionário, porque assim é uma palavra que eles nunca viram, alguém pode até falar: - Seguir tal coisa..., - Segue aquele caminho. Mas um seguimento de uma reta, o que é isso? Mostrei, faz isso, tem pontinho aqui, tem pontinho ali. Eles entenderam, mas seria interessante, estar olhando o dicionário.*

O panorama acima foi complementado com uma hipótese inicialmente não formulada, que algumas palavras que são utilizadas no senso comum, necessitam ser re-significadas. Foi uma grata surpresa, apesar de considerarmos a possibilidade do surgimento de outras hipóteses, não tínhamos grandes expectativas e, na condução da entrevista, além das três hipóteses, confirmadas pelo nosso sujeito, temos o acréscimo de mais uma:

- significados que são do senso comum e necessitam ser re-significados, como podemos constatar quando investigamos a palavra **limite**:

*S - A palavra limite eles entendem e, nesse caso eles não sabem que esse ponto, a representação do ponto na reta é justamente o limite, a barreira para seguir-se em frente, a palavra eles já conhecem.*

*S - Para eles tudo é uma reta. É importante falar desse limite, no entanto, visualizar que o que é colocado como barreira, é justamente esse pontinho, é claro que eles apenas olhassem, eles não saberiam dizer que aquele ponto é o limite.*

*S - É. Pelo fato de estarmos repetindo alguma palavra que eles já conhecem, é interessante porque eles vêem que tem outro significado aquele limite que a mãe falava, seu limite é chegar a tal hora, seu limite não sei o quê, é necessário re-significar para o nosso objetivo.*

Anna interessou-se pelo método e manifestou a intenção de utilizar-se da hipótese para futuros trabalhos, pois, fez questão de anotá-las e confirmou a validade dessa preocupação.

*S - Acho bom. Acho válido. Quero anotar essas hipóteses. Na verdade, é automático. Não pensamos sobre isso. Se é do senso comum? Não sei o quê... Você pode até fazer dessa forma, mas não pensou antes, não analisou. Embora assim, no desenvolvimento até acontece.*

### 3.6.2.5 – Outro significado apreendido

Praticamente no início do segundo minuto da atividade, quando a professora logo após a informação que nenhuma anotação seria necessária, dando a entender que deveriam acompanhar as explicações, um aluno pergunta:

- Que dia?
- Dia 14. Responde uma colega.

E na seqüência da atividade (no minuto seguinte), quando nosso sujeito solicita que os alunos “dêem uma olhadinha” no caderno, um aluno logo pergunta:

- Na página 14, professora?
- É. Responde prontamente a professora.

Todos os alunos puderam se localizar, encontraram os registros ao qual a professora fazia referência.

Nessa seqüência de ações, foi possível identificar que existia aí um significado “combinado”, um significado que foi acordado entre a professora e os alunos: a data deveria ser sempre anotada e ela teria também o significado do “número de página”, ficou claro para nós que página e data tinham o mesmo significado e era como os alunos se localizavam no registro realizado.

Para nós, foi muito importante essa observação, pois, consideramos ser uma atitude que organiza, que orienta os alunos, que faz com que se encontrem.

Na nossa experiência, nos deparamos com muitos e muitos alunos que nem sequer datam os registros realizados (até mesmo no ensino médio), e esse ato simples de datar é organizador, e no caso da professora Anna, a data também possui o significado de página, facilitando a interação dos alunos em aula com os seus próprios registros, diminuindo a possibilidade de alunos perdidos, a procurar o registro pertinente ao qual o professor está se referindo.

Corroborando com a interpretação, ao final da atividade, nosso sujeito orientou que anotassem a “data de hoje” e escrevessem ao lado o que ocorrera: uma explicação. Assim exercita os alunos no registro das atividades de cada aula.

O “combinado” foi confirmado através de um telefonema. Nosso sujeito confirmou o que tínhamos observado.

É uma ação simples, que consideramos importante, por interpretá-la como orientadora, facilitadora de muitas mediações que podem ocorrer dentro de uma sala de aula, para alunos nessa série escolar.



### 3.6.2.6 – Aspectos complementares da entrevista

Significados não são descolados dos sentidos. Não prospectamos os sentidos dos significados trabalhados, mas acreditamos que encontramos algumas pistas para que sentidos pudessem ser apreendidos.

Sentidos são subjetivos, de cada indivíduo, e é difícil sem uma abordagem apropriada, caminharmos para apropriarmo-nos de sua totalidade, ou ao menos caminhar na direção de sua compreensão, com o desvelar de algumas de suas partes, as zonas de sentido.

#### 1 – “Lógico! Vale nota”.

Logo no início da atividade, nosso sujeito solicita aos alunos que prestem atenção e em seguida emite a expressão: “Lógico, vale nota”. É um argumento utilizado por vários professores com o objetivo de obter-se envolvimento, comprometimento com a atividade desenvolvida e temos aí uma troca de valores: a atividade não vale por si, mas pela nota que ela pode propiciar, pelo sentido comum, no caso, entre o sujeito e seus alunos.

Há que se considerar que é o nosso sujeito de pesquisa na disciplina que leciona é o melhor professor na escola onde atua; e, apesar de ter anos de experiência, ainda necessita utilizar o argumento da nota para tentar realizar o seu trabalho.

O sentido de valorização da nota atribuída é aguçado, também, pela maioria de muitos pais, que acompanha a vida escolar dos alunos apenas pelo boletim. Muitas vezes não importa se a nota obtida, realmente reflete a realidade da vida escolar do aluno.

#### 2 – “Mas não deu para explicar”

A frase revela uma atividade planejada e não realizada na aula anterior, que afetou a aula observada.

A professora inicia a aula observada com uma pequena ponta de frustração por não ter conseguido realizá-la, um pouco antes ela cita as atividades realizadas (a observação da natureza e a elaboração de desenhos) e, na seqüência, a impossibilidade de ter concluído a atividade na aula anterior. Portanto, para a real

compreensão da atividade observada é importante analisá-la e considerar, também, o não realizado e este conjunto revela o a atividade mais inteira e ajuda a compreensão de sua totalidade.

A professora tinha planos de ter terminado a observação na aula anterior, o que não foi possível. Assim, na atividade realizada, necessitou abordar pontos que ainda não haviam sido concluídos e algumas confusões que ocorreram ficaram evidenciadas; algumas vezes, os alunos erravam as respostas, algo que ela pretendia que não transparecesse.

Ao percebermos algo que não tenha sido realizado, amplia nosso olhar para o real, concordamos que o não realizado afeta a atividade real e o sentido apreendido é o da insatisfação ou de uma ponta de frustração, que afetou a atividade e lança algumas luzes para as dificuldades encontradas.

### 3 – A religiosidade e o seu papel como professora

Embora mais fluido e não ter sido aprofundado na entrevista o tema da religiosidade foi manifestado e pelo discurso realizado, Anna apresentou-se como uma Testemunha de Jeová, dedicada, participando das atividades religiosas, inclusive preocupada em realizar um trabalho voluntário na igreja, ao qual considera que deveria empregar mais tempo.

No rol das igrejas pentecostais, aqueles que pertencem à Testemunha de Jeová, geralmente se destacam pela ortodoxia do seu fundamentalismo. Está na linha das igrejas fundamentalistas.

Consideramos que isso afeta profundamente a vida dos seus seguidores, inclusive no aspecto profissional, com maior dedicação ao trabalho.

Primeiro, na sua escolha por trabalhar apenas em uma escola de forma dedicada e, também, por proporcionar mais tempo para os estudos, tanto bíblico como para seu aperfeiçoamento profissional.

E, segundo, afeta quando no aspecto do serviço do ideário cristão, fazendo-a decidir-se pela educação, onde pode preparar os alunos para não serem excluídos nas entrevistas realizadas pelo mercado de trabalho.

Nosso objetivo principal não foi caminhar para os sentidos, portanto, não nos utilizamos das vias necessárias para aprofundá-los; temos, apenas, alguns indícios de que sentidos afloraram. E não foi no nosso levantamento de informações o foco principal, mas a metodologia utilizada, também, poderá contribuir para futuras pesquisas preocupadas com a apreensão de zonas de sentido.

#### 4 – Considerações Finais

A formação de professores é um campo fecundo, multi-determinado e um trabalho no campo da linguagem necessita ser realizado.

Retomamos Vygotsky (2007) quando diz: “O ponto de partida dessa discussão é o fato de que o aprendizado das crianças começa muito antes de elas freqüentarem a escola”. Portanto, mesmo que seja o primeiro ano escolar de um aluno, ele já porta conhecimentos prévios. Ao ingressar na quinta série, então, sua formação, por ser multi-determinada, também, pelos elementos extra-classe, somada aos elementos de sua vida escolar, uma gama de conhecimentos ampliada que reflete o seu conhecimento real. É o que Vygotsky denomina de

*“nível de desenvolvimento real, isto é, o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabeleceram como resultado de certos ciclos de desenvolvimento já completados. Quanto usamos a idade mental de uma criança usando testes, estamos quase sempre tratando do nível de desenvolvimento real” (2007, p. 95 e 96).*

Conhecimentos prévios, que necessita ser respeitado e, também, nos asseguram que estamos desenvolvendo atividades no processo ensino-aprendizagem na zona de desenvolvimento proximal (ZDP) de nossos alunos. A avaliação diagnóstica poderá levantar dados, tanto no campo cognitivo, como também no campo das informações sócio-econômicas; informações que sedimentam o trabalho na ZDP para que possamos desenvolver o potencial dos nossos alunos.

A professora de matemática pode implementar uma parceria com a professora de Língua Portuguesa, com a elaboração de uma atividade interdisciplinar, para atender à necessidade do levantamento do universo vocabular, atividade esta que também pode ser realizada apenas pelo professor de matemática. Portanto, pudemos verificar que existe a possibilidade de significados do senso comum, que os alunos já portam, que fazem parte de seu conhecimento prévio, necessitem de uma re-significação, bem como a possibilidade daquilo que consideramos ser uma linguagem usual, necessitar uma verificação para dar-nos certeza de que realmente aqueles significados que, geralmente, consideramos que já foram trabalhados, estão presentes. Ações são básicas para a construção de novos conhecimentos.

Em segundo lugar, nesse trabalho de pesquisa, acreditamos ter chamado a atenção para a importância da linguagem no processo ensino-aprendizagem, bem como ter sugerido hipóteses para sua utilização e prospecção de algumas de suas características, ao destacarmos a categoria mediação, bem como a categoria sentidos e significados, fundamentais no trabalho do professor, para uma atividade mais personalizada, no encontro com cada aluno.

Consideramos que a presente pesquisa tem a contribuir para futuras atividades a serem desenvolvidas no processo ensino-aprendizagem. A linguagem é, sem dúvida, importante mediadora e pode ser potencializada para melhor mediar e, assim, caminharmos para as zonas de sentido e significado, para logarmos os objetivos das atividades educacionais.

Enfatizamos, também, que o processo de comunicação está inserido no processo de ensino-aprendizagem. Decorre, então, a necessidade de sua melhor compreensão, iniciando-se pela linguagem no seu aspecto verbal e, principalmente, no emprego de sua matéria-prima que é a palavra, para que ela não fracasse.

Na nossa pesquisa de caráter qualitativo, trabalhamos com o melhor sujeito, com as melhores condições possíveis e, na atividade observada, pudemos constatar que as hipóteses de significado por nós formuladas não foram pensadas intencionalmente, não estavam presentes de forma planejada e a prof. Anna observa que devem ocorrer de forma automática ou quando a necessidade se apresenta. Na tentativa de obtermos a melhor comunicação, consideramos ser necessário planejar-se, também, nesse aspecto, pois, nem sempre a necessidade é manifestada. Nossos alunos podem bloquear-se por diversos motivos e não manifestá-la.

Temos a clareza de que o processo ensino-aprendizagem é multi-constituído, multi-determinado, assim sendo, é importante ressaltarmos novamente que não é com o cuidado de um aspecto somente que iremos lograr a melhor qualidade de nossas ações escolares; portanto, não será apenas com o cuidado com a linguagem que iremos melhorar, mas, cuidar da linguagem também contribuirá.

Há que se cuidar da formação dos professores e chamamos a atenção pelo ocorrido no município onde a pesquisa foi realizada, em que dedica-se tempo para a formação; mas, na avaliação do nosso sujeito, pouco tem afetado a vida da escola; é

necessário cuidar, também, da remuneração digna de todo e qualquer profissional, inclusive o professor; as famílias brasileiras necessitam ser reconstruídas, 67% delas são parentais; cuidar das condições objetivas: quantidade de alunos por sala de aula, materiais, a boa distribuição de recursos, enfim olharmos para os nossos alunos de maneira inteira, trabalhar com a sua totalidade e, portanto, não é apenas a adoção de um único fator que significará mudanças de qualidade, mudanças efetivas e a obtenção dos melhores resultados.

No nosso trabalho, defendemos que ao trabalharmos os significados, necessitamos iniciar com a elaboração do glossário da atividade a ser desenvolvida, e buscar explorar cada vocábulo.

Um bom plano procura visualizar as possibilidades de dificuldades, e prepara os recursos didáticos necessários para enfrentar cada tipo de problema que possa ser encontrado. Melhor preparo contribui para os melhores resultados e ajuda a execução de qualquer atividade, inclusive as de matemática, que, também, requerem um plano, preocupado inclusive com a linguagem.

É claro que nem tudo pode ser planejado, mas, com certeza, estaremos mais bem preparados e, quando preciso, recomendamos trabalhar dessa maneira.

Observamos, também, que novos professores apóiam-se, principalmente, no livro didático e para os livros de matemática do PNLD-2007 (Programa Nacional do Livro Didático), verificamos que, apesar de atuais, 50% dos mesmos não possuem glossário, e necessita-se recorrer aos dicionários de bolso que, muitas vezes, fracassam, pois, não contêm a palavra pesquisada e, em outra hipótese, não se encontram disponíveis. Ao contrário do que se pode observar nas demais disciplinas, seus livros possuem glossário. De qualquer forma, é um avanço, pois, já temos alguns livros de matemática com glossário, que são facilitadores para a compreensão dos conceitos a serem trabalhados no processo ensino-aprendizagem.

Inclusive, muitos glossários nas atuais publicações são inseridos, permeando o texto lido, e deixam de ser apenas um apêndice ao final do mesmo, outro detalhe que consideramos como facilitador.

Temos a pretensão de ter contribuído nos seguintes aspectos:

Primeiro, ajudando a disseminar a teoria de Vygotsky (2001), gostaríamos mesmo de indicar o seu estudo, que tem se mostrado cada vez mais promissor, contribuindo efetivamente com a melhor educação; em segundo lugar, apresentando novas maneiras de trabalhar matemática, para estimular o aprendizado, e a aplicação de novas tecnologias, o filme da aula observada, e possibilitar aos professores na sua formação uma chance palpável de se observarem, de refletirem a sua prática e construir sua consciência profissional e, por último, esperamos ter ajudado a desvelar alguns elementos que possam contribuir para a melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem.

Parafraseamos Bacquet (2001), crianças não querem que professores de matemática acrescentem mais problemas as suas vidas. Elas querem mais soluções.

Faço coro, então, a esse fato. É possível sermos agentes produtores de soluções no cotidiano escolar de nossos alunos, sem sermos paternalistas, e proporcionar desafios, contribuindo para a apropriação do legado da matemática.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AGUIAR, Wanda M. Junqueira de. *Sentidos e Significados do Professor na Perspectiva Sócio-Histórica Relatos de Pesquisa*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006.

AGUIAR, Wanda M. J. e OZELLA, Sérgio. *Núcleos de Significação como instrumento para a apreensão da constituição dos sentidos*. Revista Psicologia, Ciência e Profissão, São Paulo, ano 26, n. 2, p. 223-244, 2006.

BACQUET, Michelle. *Matemática sem dificuldades ou como evitar que seja odiada por seu aluno*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

BARROS DE OLIVEIRA, Marília. *Construindo significados para a linguagem algébrica com o auxílio do jogo codificação-decodificação*. (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica. – São Paulo, 2004.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. – 3ª ed. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC; SEF, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação Média e Tecnológica. e do Desporto. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

CLOT, Yves. *A função psicológica do trabalho*. Petrópolis: Ed. Vozes, 2006.

CLOT, Yves (org.). *Avec Vygotsky. Paris, La dispute*, 1999.

\_\_\_\_\_. *Psychopathologie du travail et clinique de l'activité*. Education Permanente, nº 146, 2001-1.

DRUCK, Suely. *A matemática Brasileira sob no ranking*. Jornal da Unicamp, 14 a 27 de Fevereiro de 2005. – Campinas, 2005.

ESSLE, Corina Heide. *A relação entre a linguagem e a matemática na construção dos conceitos matemáticos em crianças da pré-escola*. (Dissertação de Mestrado em



Educação: Psicologia da Educação), Pontifícia Universidade Católica. – São Paulo, 1996.

FACCI, Marilda Gonçalves Dias. *Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?: Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana*. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa*. – Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 2001.

GONZÁLEZ REY, Fernando. *O social na psicologia e a psicologia social*. – Petrópolis: Ed. Vozes, 2004.

GORDON, Alessandra Ricciardi. *Linguagem verbal e funcionamento mental*. 1ª ed. – São Paulo: Vetor, 2003.

JUNQUEIRA FILHO, Gabriel de Andrade. *Linguagens geradoras: seleção e articulação de conteúdos em educação infantil*. – Porto Alegre: Mediação, 2005.

LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. – Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LURIA, A. R. *Pensamento e linguagem – as últimas conferências de Luria*. – Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

NOGUEIRA, Renato Gomes. *O ensino da matemática: o caso da matemática moderna*. Dourados News de 01/05/2006 – UFMS – 2006.

PANIZZA, Mabel. *Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e propostas*. – Porto Alegre: Artmed, 2006.

PERRENOUD, Philippe. *Dez novas competências para ensinar*. – Porto Alegre: Artmed, 2000.

PINTO, Neuza Bertoni. *Marcas Históricas da Matemática Moderna no Brasil*. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba. V. 5, n. 16, p. 25-38, set./dez. 2005.

POLYA, G. *Arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Interciências, 1977.

\_\_\_\_\_. *Como resolver problemas segundo G. Polya*, disponível em <http://athena.mat.ufrgs.br/~portosil/resu2.html> (acesso 21/05/03, 21:00)

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. *História da educação no Brasil (1930/1973)*. 29ª ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

SBM & IMPA, Sociedade Brasileira de Matemática e o Instituto de Matemática Pura e Aplicada. *Panorama dos Recursos Humanos em Matemática: Premência de Crescer*. São Paulo: SBM, 2005.

SEVERINO, Antonio Joaquim. *Educação, sujeito e história*. 1ª ed. São Paulo: Olho D'água, 2003.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. *A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar*. – Porto Alegre: Artmed, 1996.

SOUSA, Maria do Carmo de. *A percepção de professores atuantes no ensino de matemática nas escolas estaduais da Delegacia de Ensino de Itu, do Movimento Matemática Moderna e de sua influência no currículo atual*. (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática), Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. – Campinas, 1999.

STANCANELLI, Renata. *A língua materna e a aquisição de conceitos matemáticos: estudo com alunos de 5ª série do Ensino Fundamental*. (Dissertação de Mestrado em

Educação: História, Política, Sociedade), Pontifícia Universidade Católica. – São Paulo, 2002.

RODRIGUES DA SILVA, Vera Lúcia. *Representações sociais de alunos e professores do ensino médio sobre a Matemática*. (Dissertação de Mestrado em Educação: Psicologia da Educação), Pontifícia Universidade Católica. – São Paulo, 2000.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *A Construção do Pensamento e da Linguagem*. 1ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

\_\_\_\_\_. *Formação Social da Mente*. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

\_\_\_\_\_. *Pensamento e Linguagem*. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

## ***BIBLIOGRÁFIA***

ANTUNES, Celso. *Inteligências Múltiplas*. – São Paulo: Ed. Salesiana, 2ª ed., 2003.

BIANCHETTI & MACHADO, Lucídio e Ana Maria Netto. *A bússola do escrever* – São Paulo: Ed. Cortez, 2ª. ed. 2006.

FRANCHETTO, Bruna. *Origens da linguagem* / Bruna Franchetto e Yonne Leite. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2004.

LUNA, Sérgio Vasconcelos de. *Planejamento de pesquisa: uma introdução*. – São Paulo: EDUC, 2002.

MACHADO, Nilson J. *Matemática e língua materna: a análise de uma interpretação mútua*. – São Paulo: Cortez, 1990.

MOYSÉS, Lúcia. *Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática*. São Paulo: Papirus Editora, 1997.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. – 9ª ed. – São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2004.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. *Vygotsky – Aprendizado e desenvolvimento: Um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1997.

PLACCO, Vera Maria Nigro de Souza (Org.). *Psicologia e Educação: revendo contribuições*. São Paulo: EDUC, 2000. p. 33-61.

SEVERINO, Antonio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. 12ª ed. São Paulo: Cortez e Autores Associados, 1985. (Educação Contemporânea).

## **ANEXO I – Plano de Aula**

**DATA:** Preservado o nome da escola

**NOME:** Preservado o nome do sujeito de pesquisa

**TEMA:** CONSTRUINDO O PENSAMENTO GEOMÉTRICO

**PÚBLICO ALVO:** Alunos das 5ª séries

**DISCIPLINA:** MATEMÁTICA

### **CONTEÚDO:**

- Geometria.
- Geometria.
- Polígonos: triângulos, quadriláteros.
- Figuras planas mais comuns.
- Figuras espaciais mais comuns.

### **OBJETIVO:**

- Identificar figuras geométricas a partir de objetos reais. Reconhecer pontos, retas, semi-retas, segmentos de reta e planos. Perceber a figura como conjuntos de pontos. Identificar figuras planas e espaciais.

### **ESTRATÉGIA:**

- Uso de recortes com desenhos de alguns objetos de uma residência como: caixa d'água, porta, sofá, porta e outros. Observação do desenho de um lago para identificar um plano. Análise do desenho do Sol e seus raios para identificar retas.
- Reconhecer triângulos e quadriláteros.

### **MATERIAL NECESSÁRIO:**

- Sulfite, diversos desenhos de objetos, Caderno de matemática, sala de aula, giz e lousa.

### **DURAÇÃO:**

- agosto de 2006

### **AVALIAÇÃO:**

- Será da participação em prestar atenção ou fazer perguntas.

Assinatura do Professor: \_\_\_\_\_



## **ANEXO II – Transcrição da atividade filmada**

Tempo 0:00:00

Primeira cena:

Professora de pé com um pedaço de giz na mão dizendo:

- Presta atenção na explicação.
- Porque depois nós vamos ter uma atividade pra fazer e essa atividade, lógico, ela vale nota.

Tempo 0:00:16

Escreve a palavra “Explicação” na lousa e continua:

- Bom... não. Não precisa escrever ainda. Nós vamos fazer o seguinte.
- Nesses dias vocês escreveram várias coisas.
- E no dia de ontem nos estávamos iniciando a explicação, mas não deu.
- Nós estávamos falando a respeito da geometria.
- Daí o que vocês fizeram inicialmente: primeiro nós desenhamos uma caixa de sapato e uma lata de óleo.

Tempo 0:01:03

- Que dia? Pergunta um aluno.
- Dia 14. Responde uma colega.

A professora desenha a lata de óleo na lousa.

- A lata de óleo estava representando o quê?
- Um cilindro. Responde a classe
- Um cilindro, ela mesma respondeu, no eco da resposta.

E daí foi o seguinte, e a face da lata de óleo...

- A tampa, completa uma aluna.
- É a tampa da lata de óleo estava representando o quê?
- Um círculo, em coro com a classe.
- Um círculo como que em eco repete a professora escrevendo na lousa.

- Por quê começamos a falar a esse respeito?
- Porque as figuras geométricas estão ao nosso redor o tempo todo.
- Se observarmos na sua casa ou aqui na sala de aula nós vamos ver várias figuras geométricas.
- E daí nós falamos o seguinte: dá uma olhadinha no caderno de vocês.

Tempo 0:02:16

- Na página 14, professora? Diz um dos alunos.
- É. Responde a professora.

...

...

- Quando você falou do cilindro, e quando você desenhou a caixa de sapato, na verdade nós estávamos identificando um paralelepípedo.
- E foi falado o seguinte, quando observamos as faces do paralelepípedo, identificamos retângulos, e no cilindro o círculo, daí destacamos que temos a parte plana e a parte sólida. - A parte plana é justamente o círculo e no paralelepípedo o retângulo. Certo?
- Daí mais um pouquinho à frente, escrevemos que estávamos iniciando o estudo da geometria que é uma parte da Matemática. E depois vocês escreveram uma parte onde falávamos que estaríamos verificando a geometria plana e a geometria no espaço.

Tempo 0:04:45

- A geometria no espaço é tridimensional.
- Ou sólida, completa uma aluna.
- Ou sólida, por quê?
- Porque ela nos dá três informações, então a figura sólida nos dá três informações, como vemos nessa caixinha aqui (apanhando uma caixa de dentifrício que estava na sua mesa de trabalho), por termos profundidade, a altura, e a largura, é na verdade um sólido.

- E falando da geometria plana nós temos apenas duas informações. Quando que ela é plana? (a geometria)

- Quando temos a caixinha aberta, (abrindo e desmontando a caixa de dentifrício a apoiando-a na lousa). Ela é plana dá duas informações, a altura e a largura só. Tudo bem.

Tempo 0:06:05

Então vamos observar a nossa sala de aula. Aqui em cima da minha mesa, por exemplo, temos algum sólido?

- Temos. Responde um dos alunos.

- Temos. O quê, por exemplo?

- A caixinha de giz.

...

...

Agora vamos pensar, vamos imaginar que vamos observar apenas uma parte, só uma face, essa daqui, apontando para uma das faces laterais da caixa de giz. Que figura obtemos?

- Um retângulo. Resposta de outro aluno.

- Que é justamente uma figura plana.

- Se conseguirmos abrir a caixinha com conseguimos abrir a embalagem, teremos uma figura plana.

...

...

Tempo 0:07:24

- Depois, vocês escreveram vários exemplos de figuras sólidas, observaram os desenhos da caixa de água, caixa de sapato, o sabão, várias coisas, onde depois queríamos destacar o plano. Olha para termos uma idéia, mesmo vocês já percebendo



o que é o plano, provavelmente uma pessoa observando (a natureza), observando a superfície de um lago, para termos uma idéia do que é um plano. Certo?

Quando falamos do plano nós utilizamos muito, na representação gráfica e em vários trabalhos.

Tempo 0:08: 23

- Depois se destacou a reta. Quando podemos identificar a reta? Provavelmente ao observar-se o raio do Sol, teve-se uma idéia do que é uma reta... Poderíamos também exemplificar através de um cordão de uma vara.

Tempo 0:09: 08

- Daí falou-se assim como podemos analisar o plano e analisar a reta, como podemos descrever isso. Ele falou o seguinte, apanhemos uma folha de isopor e um conjunto de varetas, jogando-as por sobre a folha de isopor. Perguntou em seguida, quantas varetas podemos jogar em cima da folha de isopor. E quis ter uma idéia de quantas varetas conseguiremos jogar em cima do isopor, é fácil contar.

Tempo 0:10: 26

- 400, chuta um aluno.

- Mas não é difícil contar?

- Se ela for bem fininha, não é mais difícil de contar.

-Ele quis destacar. É claro todos somos capazes de contar, mas ele quis destacar o que é um ponto. Claro, um ponto, todos sabemos fazer (colocando um ponto na lousa), e quis exemplificar para nós o que é um ponto. Podemos imaginar uma noite de um céu estrelado, cada estrela lá longe. A Edilene (uma aluna) quer ler.

Tempo 0:11:44

...

Faz a leitura do trecho transcrito no caderno. (Que destaca a diferença, com um ponto é possível localizar um lugar no espaço.)

...

- Exatamente.

- Podemos ter uma idéia do que um ponto ao observarmos uma noite de céu estrelado.

- O autor não definiu o que é um ponto, mas forneceu uma aplicação para ele, na observação do céu estrelado.

...

...

- Ele queria mostrar o ponto em relação ao plano. Quantos pontinhos nós conseguimos colocar em um plano? (apanhando uma folha de papel para exemplificar)

- Muitos, infinitos, responde um dos alunos.

- Também infinitos.

- É não dá para contar, foi destacado que a reta em relação ao plano, é infinito. O ponto também.

- Temos uma idéia desse plano aqui (a folha de papel em sua mão), mas ele também é amplo.

- Mas daí, por que ele esta falando isso?

- Estávamos falando das retas e destacando o que. Ele já sabe identificar uma reta (pegando um esquadro e desenhando uma reta na lousa).

...

...

Tempo 0:13:28

- Mas o que ele queria mostrar.

- Ele quis mostrar que dependendo das informações que você tem, temos uma certa limitação de tamanho.
- Se fizermos um traço, apontando a reta desenhada na lousa, esta reta pode ser maior? Apontando um lado.
- Pode. Responde a classe em coro.
- Pode ser maior para cá, apontando o outro lado.
- Pode. Responde novamente a classe.

Tempo 0:13:55

- Mas se eu colocar esse pontinho aqui. (Mais ou menos no meio da reta)
- Pra cá ela pode crescer?
- Pode, respondem novamente.

...

...

- Colocando o ponto coloquei um limite para ela. Quando eu falo que coloquei um limite, consegue ultrapassar?
- Não. Responde um dos alunos
- Mas o outro lado sim. Então aqui coloquei o nome de semi-reta (apontando o pedaço do ponto para um lado). Essa daqui que cresce para os dois lados sem pontinho é a reta.

Tempo 0:14:47

- Bom. Por que falamos tudo isso. Do pontinho, da reta, da semi-reta, porque ele queria destacar um pouco mais.
- Ele queria destacar isso aqui (desenhando uma outra reta na lousa).

...

...

Tempo 0:15: 10

- Ele sinalizou dois pontinhos (dividindo a reta em três pedaços)
- Bom. Se observarmos desse pontinho para baixo, a reta cresce. Desse outro pontinho aqui para cima, a reta cresce, também.
- Mas, observando este espaço aqui (entre os pontos), ela não cresce.
- Por quê? Tem limite aqui (de um lado) e tem limite aqui (do outro lado).
- Então, quanto tem esses limites, é chamado de segmento.
- Então, essas palavras são importantes estarmos usando, porque vocês vão utilizar mais tarde. É importante realizarmos uma atividade e utilizarmos a palavra seguimento.
- Seguimento é o que? Têm limite do dois lados (apontando para o seguimento construído na lousa)

Tempo 0:15:55

- Quando estávamos falando da vareta, na verdade aquela vareta é um seguimento, porque ele não era dado, inicialmente ele começou destacar falando da reta, mas como já aumentou o conhecimento ele deixou claro que a vareta não era uma reta, mas sim um seguimento. Porque a vareta ela tem... Tem o que... Tem o que?

- Limite.

- Limite... Tem um tamanho. Certo. Tudo bem.

...

...

- Daí na ultima parte, nós pegamos várias figuras geométricas, quer dizer, no caso, quadriláteros e triângulos. Naquele momento não havia necessidade de falar de quadriláteros e triângulos, porque foi falado isso?

- Para mostrar, (desenhando um triângulo e demarcando três pontos nos seus vértices e identificando estes pontos com as letras A, B e C).

- Desenhei um triângulo ABC.

- Temos uma reta?

Tempo 0:17:17

- Tem, timidamente, uma aluna.
- Tem, diz outro.
- Tem, tem e as respostas positivas foram se multiplicando.
- Não, responde alguém.
- Tem, tem, vão dizendo os demais.
  
- Vamos pensar.
- Nós vimos o que?
- A reta. Reta, porque ela cresce dos dois lados
- Semi-reta, porque cresce para um dos lados, tem um limite, cresce para um lado só.
- Seguimento, ele tem limite dos dois lados.
  
- Aqui por exemplo, apontando para o triângulo desenhado, temos...
- Seguimento.
- É isso mesmo. Então, a minha figura ela pode mudar de tamanho, vai depender do tamanho do seguimento.
- Isso é importante. É importante estar destacando. Então, tanto nos quadriláteros, como nos triângulos eles são formados por seguimentos.
- Então o que vamos fazer agora?
  
- ...
- ...

Tempo 0:19:10

- Agora nós vamos fazer uma atividade (exercícios) ...
- Colocou o exercício na lousa e desligamos a filmadora.

### **ANEXO III – A entrevista**

Trecho 01

P- Gravando:

P- Nome completo?

S- SAP

P- Como gosta de ser chamada?

S- Anna

P- Idade?

S- É segredo hein!! Até esqueço. 46 a.

P- Estado civil?

S- Solteira

P- É mãe?

S- Não. Não tenho.

P- Tem irmãos?

S- Tenho, uma irmã mais nova.

P- E você é a mais velha?

S- Mais velha

P- São duas filhas?

S- É duas filhas

P- Natural de:

S- SA. Apesar que sempre vivi em aqui (outro município da grande São Paulo).

P- Falando de seus pais e da família, o que você acha que deles você carrega?

S- Recebi uma influência grande da minha mãe, batalhadora, que sempre trabalhou bastante, me incentivava para estudar. Como costureira e sempre incentivou bastante, e queria sempre que melhorássemos, sempre incentivou muito a estudar, tanto eu como a minha irmã, o que não posso falar dos outros familiares.

P- Em uma palavra o que você poderia falar sobre ela?

S- Minha mãe é uma pessoa forte.

P- Trabalha desde que idade?

S- Desde os 17 a.

P- Começou trabalhar como?

S- Em um escritório de contabilidade. Não sabendo o que era contabilidade e por influência da minha mãe fui ser contadora. Cresci querendo ser contadora, aí procurando emprego, consegui em um escritório de contabilidade, trabalhando como auxiliar e ao mesmo tempo encontrei uma moça fazendo um curso técnico em Osasco. Fiz o curso, trabalhei bastante em contabilidade, acabei de fazer o técnico.

P- Como foi essa opção para trabalhar no magistério?

S- Para falar a verdade. Trabalhei muito em contabilidade, migrei para área financeira. Inicialmente queria fazer Ciências Contábeis e não conseguia entrar em uma faculdade de renome, depois decidir fazer uma faculdade e encontrei Ciências com Habilitação em Matemática, porque gostava de matemática. Sou técnica e gostaria trabalhar em contabilidade ligada a área financeira, já trabalhava na tesouraria, queria fazer contabilidade e não conseguia entrar em Ciências Contábeis e querendo muito estudar fiz Ciências com Habilitação em Matemática, porque gostava da matemática, então, não fiz o meu curso para dar aulas, tanto é que as pessoas que estudavam comigo eram pessoas que davam aula, queriam dar aula e eu fazia o curso porque gostava da matemática, gostava bastante e a intenção inicialmente não era dar aulas. Depois que

terminei o curso queria uma experiência nova. Já que sou formada, o ideal seria dar aulas, para experiência e para experimentar pensei, vou das aulas, vou pegar uma sala, queria uma sala só. Nem sabia o que era atribuição. Nisso um colega na atribuição pegou 20 aulas a noite, me assustei, tudo isso? Aí do negócio, gostei bastante, legal né, em vez de ficar assistindo televisão, vou ganhar dinheiro, trabalhando. Foi uma experiência boa. No início, quando tinha que dar aulas, já estava trabalhando com seleção, trabalhando com contabilidade, aprendi muitas coisas, inclusive a parte do departamento pessoal. Fui trabalhar na seleção relacionadas ao departamento pessoal. Daí na seleção, aprendi muitas coisas, testes, entrevistas, uma série de coisas. Quando fui dar aulas, que eu gostei bastante, eu entrei em conflito, porque eu selecionava as pessoas para trabalhar, selecionava as pessoas, e ao mesmo tempo quando eu chegava na sala de aula, “pôxa” vida, esses alunos, são os alunos que de repente serão reprovadas no teste que eu vou aplicar, daí, todo dia entrava na sala da diretora para ter certeza que as coisas que acontecia que eu via, eu não sabia como era o ambiente, o que eu via no interesse dos alunos, se era com todo mundo, se era coisa real, se os alunos que durante o dia procuravam emprego, não estariam passando nas entrevistas e nos testes. Não teriam chance. Entrei em conflito, durante um tempo. Todo dia entrava na sala da diretora para conversar, conversava com os colegas, com o pessoal que tinham mais experiência. Para ver o que realmente era aquilo. A falta de interesse. Mas eu sei que esse conflito, é lógico, é um pouco pela falta de experiência, e por outro lado do trabalho que fazia durante o dia. De noite preparava as pessoas para fazer um teste e durante o dia eu estaria reprovando essas pessoas. Fiquei durante um tempo trabalhando em empresa e escola e depois resolvi ficar só dando aula. Cheguei a interromper o curso (Habilitação), para fazer economia, daí tive problemas com horários no serviço, não pude terminar Economia, fiquei com dois cursos incompletos. “Pôxa” vida, você começa fazer a coisas e não termina, daí voltei para terminar a matemática e Economia não terminei.

P- Você tem outros cursos, conheci você em Educação Matemática?

S- É não terminei. Naquele ano lá eu fiquei devendo duas disciplinas e depois não voltei mais, não tive tempo de voltar.



P- Pretende voltar?

S- Não sei se vou conseguir voltar, preciso arrumar tempo para isso. Hoje eu faço trabalho voluntário, tenho que administrar meu tempo para não sobrecarregar. Além do trabalho voluntário eu participo de um projeto da USP, faz cinco que participo nesse projeto.

P- Me conta um pouco desse projeto?

S- É um projeto ligado ao IEA, Instituto de Estudos Avançados, que o Prof. Gilson Shark, elaborou esse projeto. É um projeto que faz parte de um outro projeto que a Cidade do Conhecimento, são vários projetos, que dão origem a outros, e um dos projetos é Educar na era da informática. Me confundo um pouco pela quantidade de projetos. Hoje estou no projeto Recursos Digitais e Cultura para uso na Educação.

P- Tem outros cursos?

S- Cursinhos. Educação inclusiva para dar aulas para Surdos. Esse foi um dos problemas para que impiedu que eu terminasse a pós. Eu queria fazer uma pesquisa nessa área e só encontrei portas fechando. Instituições muito fechadas, precisando de ajuda, mas elas estavam muito fechadas. São um círculo fechado. É muito difícil e não pude fazer, encontrei um monte de barreiras. Se tivesse feito fazendo o que todo mundo faz eu teria terminado. Vou terminar tendo que mudar o tema.

Procurei duas escolas famosas em São Paulo e só encontrei dificuldades.

P- Você professa alguma religião?

S- Sou testemunha de Jeová.

P- Você participa?

S- Sim participo, faço pregação? Saio, atendo pessoas. É um trabalho ...

P- Quando você fala de trabalho voluntário é esse?

S- É. É esse.

P- De fim de semana?

S- Na verdade, vou no final de semana, mas sempre que posso de manhã, eu procuro ir. Hoje tenho manhãs livres e algumas manhãs eu procuro fazer esse trabalho, pregação, visitar a casa de pessoas. É um trabalho muito rico. O estudo da Bíblia, com informações históricas, científicas, é muito interessante, claro que quando você vai conversar com as pessoas como fazemos, o tempo que temos para conversar com elas não dá para passar tudo aquilo que estudamos durante anos, mas é muito rico, na verdade é uma escola onde temos reunião, lemos, pesquisamos, nos preparamos continuamente para estar a campo.

P- Focando um pouco mais o magistério, voltando para o magistério, quanto tempo você tem de magistério.

S- Desde de 98.

P- Precizou interromper esse período?

S- Não precisei interromper, houve até um período que estava em empresa e duas escolas, sobrecarregada e não precisei interromper.

P- Na rede municipal está desde quando?

S- Desde de 2000.

P- E nessa escola você está desde quando?

S- Desde 2002?

P- Trabalha em outras escolas atualmente?

S- Atualmente não. Tenho até vontade. Fico pensando no meu tempo. Nas coisas que preciso fazer, nas coisas que preciso estudar, no que preciso me dedicar, no que preciso aprender. Mas o projeto toma muito o meu tempo. Tenho que colegas que trabalham no Dante, no Porto, escolas de renome. Tenho vontade de trabalhar em outra escola pela experiência. Mas pelo meu tempo, tenho um tempo muito corrido, justamente pelo estudo, pela pesquisa, das aulas que preciso preparar e muitas coisas

que estudo como testemunha de Jeová, eu aplico no meu dia-dia. Como se portar, como tratar as pessoas, tudo ligado a Bíblia, tenho muito que colocar limites. Antes tinha um limite em relação a cursos, todas as férias fazia cursos e cursos. Daí eu falei para mim, pêra aí, para que tanto curso, pêra um pouco, dar uma parada, ir mais devagar.

P- Tem outros cargos?

S- Não. Só aqui no município. Prof. PEB II de Matemática.

P- Como é a Educação nessa Cidade?

S- É um município que investe bastante. No tempo que estou aqui, investiram bastante na formação de professores. Uma intenção boa de investimento. Mas as vezes eu percebo, não só eu, outras pessoas percebem, que o investimento não é feito da forma correta. Fizeram um trabalho muito legal com professoras de primeira a quarta, mas mudou os governantes, muda tudo e o trabalho mudou e o professor tem que se adaptar. Investiram bastante, na formação, mas a escola não mudou.

P- E para falar um pouco sobre está escola aqui?

S- Tá melhorando. Do tempo que estou aqui. Entrei na rede em 2000. Vim para em 2002, eu estava na sala de informática e presenciei coisas horrorosas no tratamento para com professores. Ficava muito na sala de informática e não via muito, mesmo com uma diretora super legal. Via coisas que eu não gostava de tratamento. Uma vez uma coordenadora falou: - Não sei por que se aprende Matemática?. Veja uma coordenadora. Isso é passado. Vejo essa escola progredindo, mas a gente nem fala isso, se não as pessoas querem vir para cá. Mesmo no aspecto físico, as pessoas, os professores. Mas só que assim, as pessoas não percebem, que tudo vai decorrendo do relacionamento com a chefia. E não se o chefe é grosso as pessoas vão ser grossas umas com as coura.

P- Essa escola participa de projetos?

S- Participa de alguns. Projetos da rede?

P- Ou mesmo aqueles que ela tenha desenvolvido?

S- Esse ano está meio parado e os projetos que entraram são projetos da rede. A escola tem um projeto e este é o seu segundo ano. Um projeto que está meio parado.

P- Você gosta de trabalhar com projetos?

S- Gosto. No ano passado trabalhei com surdos e eu senti que é muito improvisado. Veja o que aconteceu. Uma funcionária trouxe uma sobrinha e tive que ficar uma aula toda falando o que é sobrinho, falando sobre a família e fazendo dramatização ainda por cima.

P- Em quais séries já trabalhou?

S- Da quinta do ensino fundamental até a terceira do ensino médio. Na tele sala inclusive todas as matérias. Me sentia até mal, não sabia trabalhar direito Inglês e Português.

P- Agora você trabalha com que séries?

S- Quintas e uma sexta.

P- Vocês escolheu as quintas? Você prefere trabalhar com elas?

S- Escolhi. Não tenho preferências. Mas, achei interessante trabalhar com as quintas para começar, e dar continuidade. Teve uma sala de uma colega aqui na escola. Quero ver se um professor vai pegar uma classe e vai com ela até o fim e na oitava falar mal. Houve um comentário de uma supervisora dos buracos que ficam na formação do aluno, pela falta de continuidade nos trabalhos.

P- Vai tentar ficar com eles até a oitava?

S- Sim, amadureci essa idéia, começar na quinta e vê se você consegue ficar com eles até a oitava. Vou tentar isso. Vou começar trabalhando, solicitando coisas, não começar conhecendo. Tem até a parceria dos pais.

P- Para nossa atividade. Qual foi o critério de escolha pela 5C?

S- Olha, primeiramente por ser a mais comportada. Mas o principal foi em relação ao horário. Porque, se fosse a 5A, das 6 aulas por semana, quatro são na 5ª aula. Quatro dias é a última aula, mataram as minhas aulas, chego na sala e eu não acredito. São seis aulas na semana e cinco por dia. Fui prejudicada, tenho essa consciência, mataram as minhas aulas. Na quinta aula ta todo mundo cansado, se acha..., ninguém, até nós. A 5C além de mais comportada tem um horário bom. E a 5B, nunca tem a primeira aula, as demais horas são variadas.

P- Repita para mim o objetivo daquela aula que foi filmada.

S- Aquela parte da geometria era os alunos ficarem percebendo nos objetivos do dia a dia, na casa, na caixa d'água, na caixa de sapato, na lata de óleo, que dentro de casa temos figuras geométricas, que não estão longe do nosso alcance visual e estamos nos relacionando o tempo todo com esses objetos e daí quando ali falo da geometria, da espacial, um pouquinho da geometria plana, então assim, teve uma parte ali que eu usei muito recorte, é ali foi o último dia, usei muitos recortes de desenho, nesses recortes tinha sofá, tinha porta, tinha caixa d'água, tinha copos, e também tinha lagos, para visualizar o plano, também tinha sol, visualizando os raios do sol, para estarem percebendo que esses elementos geométricos nos vemos direto.

P- O material que você trouxe para sala de aula, foi o que mesmo?

S- O livro, a régua, o esquadro, uma caixinha de pasta de dente, para mostrar a figura espacial, e eles verificarem quando ela está plana, usei também os objetos que costumo ter na minha mesa, o estojo, sulfite, para representar o plano.

P- A estratégia do dia foi...

S- Foi isso, de estar fazendo que eles enxergassem aqueles objetos.

P- Que avaliação você planejou para este trabalho?

S- A avaliação foi da participação deles. Como não fiz uma avaliação escrita, observei a participação, de estar respondendo o que eles perguntavam, embora naquele momento eles não tivessem feito muitas perguntas, mas como tinham feito colagem, já tinha

comentado algumas coisas, eu só não tinha feito explicação na lousa, mas já tinha feito alguns comentários, então a avaliação foi assim, mais no visual, na participação, observando, olhando, ou fazendo alguma pergunta, como eles não estão acostumados com a filmagem, e eu também não, então você sabe que não é o natural, existem algumas diferenças, então mesmo aquele que pergunta fica inibida, normalmente eu fico provocando, e dependendo da provocação que você faz, todo mundo tenta responder então vira aquele “barulhão”.

P- Quais eram os conceitos novos que você planejou trabalhar com os alunos?

S- A representação do plano no lago e também falando da reta no raio do sol. Normalmente não vemos o raio do sol, pelo desenho podemos ter uma idéia. As outras associações também foram interessantes e as novidades foram as representações, observar essas figuras geométricas nas figuras e objetos que encontramos no dia a dia.

P- Pra elas, as novidades seriam o conceito de reta, o conceito de plano?

S- Novidade na representação, na associação do lago e do sol. Pra eles, não cheguei a abordar essa parte, do segmento, na caixinha, nos objetos, não me lembro de ter falado.

P- Confirmando, todos os conceitos que você trabalho, eram conceitos que eles já portavam? E a novidade foi a associação?

S- Não, para mim, a associação foi novidade. E para eles o conceito de reta eles sempre tem, mas acho que eles não saberiam distinguir, a diferença entre semi-reta, segmento de reta, e reta, para eles tudo seria reta.

P- Falando um pouco da pesquisa, entendemos que o processo de ensino-aprendizagem, que também é um processo de comunicação, existindo uma mensagem que queremos passar para os alunos, nós professores somos mediadores dessa mensagem por excelência, existem várias formas de mediação, e essa mensagem tem que ser passada para os alunos, como no exemplo da palavra sobrinho quando você trabalhou com os alunos surdos. A linguagem porta sentidos e significados, e tem como

olhar para um para compreender o outro e vice-versa. Imaginamos três hipóteses de significado:

- a) aqueles que são do senso comum;
- b) conhecimento adquirido na escola em série anterior e
- c) aquele significado que queremos construir junto com o aluno nesse processo que mediamos.

E com esse olhar, gostaria que você confrontasse a sua aula.

## Trecho 02

P- Parei a fita e destaquei: - Nesse momento você fala duas palavras, parte **plana** e parte **sólida**. Esse conceito de plano é de qual hipótese.

S- Olha, embora na quarta foram feitos vários trabalhos, com as professoras de primeira a quarta, trabalha-se muito o sólido, mas eu não sei se ela fala muito em relação ao plano, mesmo com os vários cursos, elas aplicam, mas com mais intensidade a parte do sólido, o plano menos, por isso achei interessante mostrar para eles a caixa, para eles visualizarem, então aqueles que já sabem, e aqueles que não sabem, verificarem o que é o plano.

P- O conceito de sólido eles já portam e o conceito de plano não?

S- É algo que está em construção.

P- Agora nesse trecho, você toca em três conceitos, altura, largura e **profundidade**. Atendo-se apenas em profundidade, qual é a hipótese?

S- Já sabem, é claro é necessário direcionar um pouquinho, é um conceito construído antes, mas como fazemos referência, daí ele lembra que ele já conhece, se eu não tivesse mostrado pode ser que ele não ia lembrar, nunca aconteceu de algum aluno dizer que não sabe o que é profundidade.



## Trecho 03

P- Nesse instante, você desenha a reta, colocando um ponto no meio da reta e fala que esse é um **limite**. Qual é a hipótese?

S- A palavra limite eles entendem, e nesse caso eles não sabem que esse ponto, a representação do ponto na reta é justamente o limite, a barreira para seguir-se em frente, a palavra eles já conhecem.

P- E a palavra limite para segmento?

S- Para eles tudo é uma reta. É importante falar desse limite, no entanto, visualizar que o que é colocado como barreira, é justamente esse pontinho, é claro que eles apenas olhassem, eles não saber dizer que aquele ponto é o limite.

P- Teríamos então que estar re-significando nessa situação?

S- É. Pelo fato de estarmos repetindo alguma palavra que eles já conhecem, é interessante porque, eles vem que tem outro significado aquele limite que a mãe falava, seu limite é chegar a tal hora, seu limite não sei o quê, é necessário re-significar para o nosso objetivo.

P- Como último conceito para explorarmos é o conceito de **segmento**.

S- Esse conceito eles não sabem, inclusive quando você falou, uma coisa que eu costumo usar bastante, que eu acho legal, assim eu uso, não que eu uso bastante, que eu uso o dicionário, eu costumo usar o dicionário, claro que quando eu coloquei na lousa, que eu coloquei o pontinho, falei do limite, mostrei o que era o segmento, eles entenderam, mas é legal olhar o dicionário mesmo, eu gosto de estar olhando o dicionário, mas não uso o dicionário com tanta frequência quanto eu gostaria, e essa parte de segmento eu nem pensei no dicionário, para falar a verdade, mas essa parte eu acho legal de usar o dicionário, porque assim é uma palavra que eles nunca viram, alguém pode até falar: - Seguir tal coisa..., - Segue aquele caminho. Mas um segmento de uma reta, o que é isso? Mostrei, faz isso, tem pontinho aqui, tem pontinho ali. Eles entenderam, mas seria interessante, estar olhando o dicionário.

P- Qual é a tua impressão de agora em diante de utilizar essas hipóteses de significado na elaboração de futuros planos de aula?

S- Acho bom. Acho válido. Quero anotar essas hipóteses. Na verdade é automático. Não pensamos sobre isso. Se é do senso comum? Não sei o que... Você pode até fazer dessa forma, mas não pensou antes, não analisou. Embora assim, no desenvolvimento até acontece.

P- Pegando um gancho da sua experiência com a palavra sobrinho. Ela não fazia parte do vocabulário daqueles alunos surdos, assim foi necessário dedicar muito tempo para construir essa palavra junto com eles. Exemplo esse que exacerba situações que podem ocorrer em sala de aula. Existem significados que achamos que é do senso comum, mas não são.

S- É verdade.

P- Última pergunta. Desse trabalho que você acaba de participar, existe algo que não ficou claro, que você queira comentar.

S- Não. (Apenas uma preocupação em relação a idade, que esclareci) Gostei, vi Shizuo. Assim interessante o trabalho. A forma que foi feita. De repente, as coisas podem ficar as mais naturais possíveis, mas, por ser a primeira vez, elas não são 100% naturais, eu já tinha falado para você.

P- Eu já pressentia a perda de naturalidade, mas para o que foi pesquisado eu acho que não compromete o trabalho.

S- É não. A minha preocupação inicial foi em relação que nessa aula, são informações foram trabalhadas ao longo de vários dias, embora falasse alguma coisa, não queria ficar só alguns minutos, em geral o que a gente faz, passa o negócio e explica, até dei uma explicação, eu quis acumular mais coisas.

P- Anna, acaba de me ocorrer uma coisa, duas até. Quando você pensava no dicionário e o trazia para dentro de sala de aula, você tinha formulado essas hipóteses ou alguma outra?

S- Não. Era porque surgia alguma coisa. De repente eu trabalhava um texto que eu sabia que ia ser necessário, você trabalha um texto maior com várias palavras. Neste ano para falar a verdade, tive que pedir para o aluno, não levei para sala de aula, já aconteceu de eu levar, mas geralmente a gente pede na hora, imagina-se que tem alguma coisa que eles não conhece. Nas vezes que o aluno pergunta é uma oportunidade. Vamos perguntar. As vezes a gente percebe que o aluno titubeia, aí eu falo vamos procurar.

P- Anna, acho que é isso, “brigadão”.

S- Há só uma coisa só. Eu acho que você tinha que me falar sobre o objetivo da pesquisa e deixa eu copiar as hipóteses.

P- São essas. E, lembra quando você falou sobre limite, você falou que era do senso comum, mas aí saiu uma hipótese nova. Você teve que re-significar a palavra. E sobre o objetivo, no uso da filmadora, a perda da naturalidade eu acho que não comprometia, mas ao falar sobre o objetivo da pesquisa antes, aí sim eu acho que poderia haver um comprometimento.

P- E a segunda coisa, é que talvez eu sinta a necessidade de procurá-la novamente, mais uma vez “brigadão”.

S- De nada, qualquer coisa pode procurar, me liga.

## ANEXO IV – Glossário

Glossário elaborado a partir das palavras utilizadas na atividade

### Primeiro Grupo

#### 1 - Geometria

1. Ciência que investiga as formas e as dimensões dos seres matemáticos; ciência que estuda as propriedades dum conjunto de elementos que são invariantes sob determinados grupos de transformações.
2. Tratado ou compêndio dessa ciência.
3. Exemplar de um desses tratados ou compêndios:

#### 2 - Cilindro

1. Geom. Sólido limitado por uma superfície cilíndrica fechada e dois planos paralelos que a cortam em todas as geratrizes.
2. Geom. Impr. Superfície cilíndrica (q. v.).
3. Qualquer corpo roliço e alongado que tem o mesmo diâmetro em todo o seu comprimento.
4. Recipiente onde se move o êmbolo das máquinas de vapor.
5. Órgão fixo de um motor a explosão, no interior do qual se desloca o êmbolo em seu movimento de vaivém, e onde se realiza a combustão da mistura e a subsequente expansão dos gases, que produz o funcionamento do motor.
6. Tip. O tambor das impressoras plano-cilíndricas.

#### 3 - Círculo

1. Geom. Região de um plano limitada por uma circunferência.
2. Geom. Impr. V. circunferência (1).
3. Linha ou movimento circular; circunferência, circo.
4. Circunscrição territorial.
5. Cinto, roda, anel.
6. Fig. Área, extensão, limite: 2
7. Fig. Associação, assembléia, grêmio:

**4 - Paralelepípedo**

1. Geom. Prisma cujas bases são paralelogramos; hexaedro cujas faces opostas são paralelas e congruentes.
2. Designação vulgar do paralelepípedo reto ou retângulo.
3. Pedra que tem esta forma e se usa no calçamento de ruas:

**5 - Retângulo**

1. Geom. Quadrilátero equiângulo; quadrilátero cujos ângulos são retos.

**6 - Tridimensional**

1. Referente às três dimensões: comprimento, largura e altura.

**7 - Quadrilátero**

2. Polígono de quatro lados.
3. Mil. Espaço quadrangular fortificado.

**8 - Reta**

1. Linha, traço ou risco que segue sempre a mesma direção.
2. Trecho retilíneo de uma estrada, etc.
3. Geom. Conceito fundamental da geometria, cuja posição se define univocamente por dois pontos; linha reta.

**9 - Ponto**

1. Picada produzida com a agulha que se enfia no tecido, couro, plástico, etc., para passar o fio de costura, bordado, etc.: 2
2. Porção de linha compreendida entre dois furos.
3. P. ext. Cada uma das laçadas de linha ou de lã feitas no tricô ou no crochê; malha.
4. Designação comum aos diversos tipos de nós ou laçadas feitos com agulha ou sem ela em renda, macramé, etc.
5. Cerzidura em meia ou em tecido.

6. Pequeno sinal semelhante ao que a ponta de um lápis imprime no papel:  
2
7. Sinal de pontuação com que se encerra um período; ponto final.
8. Sinal idêntico, usado em abreviaturas [ponto abreviativo] e sobre o i e o j.
9. Manchazinha arredondada: 2
10. Lugar fixo e determinado: 2
11. V. ponto de parada (1): 2
12. Livro, cartão, folha, onde se registra a entrada e saída diária do trabalho:  
2
13. Cada um dos espaços em que está dividida a craveira do sapateiro ou a do luveiro: 2
14. P. ext. Fig. Grau pelo qual se mede algum valor, por acréscimo ou diminuição: 2
15. Cul. Grau de consistência que se dá ao açúcar em calda.
16. Cada um dos pontos ou pintas marcadas nos dados, peças de dominó, etc., e que lhes indicam o valor.
17. Unidade de valor relativa a cartas de baralho ou a outros elementos de certos jogos: 2
18. Cada uma das unidades que, numa competição, se obtêm como vantagem sobre o adversário: 2
19. Cada uma das unidades de um número variável que se convencionou tomar como objetivo em certos jogos: 2 2
20. Em certos jogos de azar, como, p. ex., a loto, o bingo, a loteria esportiva, cada uma das unidades marcadas pelo jogador, segundo normas fixadas para atingir um total preestabelecido, sem o qual não é possível vencer: 2
21. Em certos jogos de azar, como o bacará, o grupo de pessoas que jogam contra a banca (8), ou as cartas tiradas contra esta.
22. Sinal que se dá para marcar o tempo: 2
23. Unidade que, nas bolsas de valores, exprime a variação dos índices [ v. índice (9) ]: 2
24. Grau de merecimento (em lição, exame, comportamento, etc.): 2

25. Parte de um assunto, de uma ciência, arte, etc.: 2
26. P. ext. Em exames ou concursos, a matéria tirada à sorte para sobre ela responder ou discorrer o aluno ou o candidato: 2
27. Teatr. Auxiliar de cena que, fora da vista do público, vai recordando aos atores, em voz baixa, suas respectivas falas; apontador: &
28. Fig. Assunto, matéria: 2
29. Fig. Grau de adiantamento, altura em que se acha algum trabalho, empreendimento, etc.: 2 2
30. Fig. Lance; momento.
31. Caso, problema ou questão importante, em que se tem vivo empenho: 2
32. Fig. Termo, fim; parada, suspensão; ponto final: 2 2
33. Cir. Porção de fio firmada por um nó, deixada numa estrutura (8) ou num órgão depois de se efetuar a introdução e retirada da agulha que a conduzia, a fim de promover a união dos tecidos. [Pode ser ou não removido, conforme a natureza ou a situação do material empregado.]
34. Geom. Configuração geométrica sem dimensão, e que se caracteriza por sua posição; ponto geométrico.
35. Geom. Elemento com que se definem axiomáticamente as propriedades dum espaço.
36. Marinh. Cada um dos modos por que se entretece um fio ou uma linha para coser lona ou outro tecido utilizando agulha de coser.
37. Mús. A célula primária da notação neumática.
38. Mús. Régua de madeira escura, que acompanha a forma e o comprimento do braço dos instrumentos de cordas, e sobre a qual os dedos do executante comprimem as cordas. V. trasto.
39. Náut. A posição, na carta náutica, de uma embarcação que está navegando.
40. Pint. Pequena mancha de cor. [Cf. pontilhismo.]
41. Tip. Unidade tipométrica básica (a sexta parte da linha) equivalente a 0,3759mm no sistema Didot e a 0,351mm no sistema anglo-norte-americano.

42. Telev. Teatr. Cin. Recurso utilizado para passar a ator, apresentador, locutor, etc. -- durante a apresentação de espetáculo ou de programa de TV -- deixa, orientação, texto de script, etc. [Cf., nesta acepç., dália2.]

43. Bras. Lugar, geralmente nas vias públicas, onde artigos ou serviços estão à disposição do freguês: 2

44. Bras. Rel. Ponto cantado (q. v.): &

45. Bras. Rel. Ponto riscado (q. v.).

### **10 - Vértice**

1. O ponto culminante; cimo, cume, ápice.
2. O ponto mais alto da abóbada craniana.
3. Geom. Ponto comum a duas ou mais retas.



## Segundo grupo

### 1 - Plano

1. Liso, sem desigualdades.
2. Que tem a superfície plana: 2
3. Fig. Claro, simples; fácil.
4. Qualquer superfície plana limitada, tomada isoladamente ou em relação a outras: 2 2
5. V. planície: &
6. Representação gráfica, numa dada escala, da estrutura ou da organização de algo em três dimensões; planta: 2
7. Mapa (1) de cidade, região, rede de transportes, vias de comunicação, etc., em grande escala: 2
8. Projeto (4): 2
9. Projeto ou empreendimento com fim determinado: &
10. Conjunto de métodos e medidas para a execução de um empreendimento: 2
11. Documento que encerra um conjunto de ações governamentais a serem adotadas, visando determinado objetivo: 2
12. Arranjo ou disposição de uma obra: 2
13. Fig. Nível; tom, caráter.
14. Fig. Situação, posição, categoria: 2 2
15. Fig. Intento, propósito, desígnio; projeto: 2
16. Art. Plást. Plano (4) imaginário, perpendicular à linha de visão do observador, que, numa pintura ou num desenho, dá, por efeito da perspectiva, a noção de profundidade e distância.
17. Cin. Telev. Trecho filmado ou focalizado numa única tomada, e em que a posição da câmara determina a aproximação ou o afastamento da imagem. [Cf., nesta acepç., plano americano, médio longo plano, primeiro plano, grande primeiro plano, primeiríssimo plano, grande plano, plano geral e plano médio.]
18. Encad. Pasta (13).

19. Geom. Superfície que contém inteiramente qualquer reta que une dois de seus pontos.

## **2 - Espaço**

1. Distância entre dois pontos, ou a área ou o volume entre limites determinados: 2

2. Lugar mais ou menos bem delimitado, cuja área pode conter alguma coisa; lugar: 2

3. Extensão indefinida: 2

4. A extensão onde existe o sistema solar, as estrelas, as galáxias; o Universo: 2

5. Período ou intervalo de tempo: 2

6. Vagar, demora, delonga: 2

7. Fig. Meio, âmbito que lembra o espaço material: 2

8. Mec. Trajetória descrita por um ponto em movimento.

9. Mús. Intervalo de uma linha a outra, na pauta musical.

10. Prop. Tempo em emissora de rádio e televisão, ou área em revista e jornal [cf. centimetragem ] , us. por anunciante para veicular matéria ou anúncio publicitário.

11. Tip. Material branco us. na separação das palavras de uma linha ou das letras de uma palavra. [ V. quadratim (1). ]

12. Tip. O claro que constitui a separação entre as palavras e, às vezes, também entre as letras de uma palavra.

13. Bras. Espaço (q. v.).

## **3 - Sólido**

1. Que não é vazio ou oco; maciço: 2

2. Que tem consistência, podendo ser mais ou menos espesso; encorpado: 2 [Opõe-se, nesta acepç., a líquido (1).]

3. Que dificilmente se deixa destruir por uma força externa (atrito, pressão, tempo, etc.); que se mantém coeso e rígido; resistente: 2 2

4. Forte, robusto: 2
5. Que tem fundamento real; seguro: 2
6. Fig. Digno de confiança; incontestável: 2 2
7. Fig. Firme, seguro, sério; duradouro: 2 2
8. Fig. Que não se altera ou afeta com facilidade: 2 2
9. Fam. Bem aplicado; adequado; enérgico: 2
10. Qualquer corpo sólido (1 a 3).
11. Fís. Substância caracterizada por um arranjo regular de suas partículas constitutivas, que formam uma rede espacial definida e característica.
12. Solidez (2).
13. Geom. Corpo que tem três dimensões e é limitado por superfícies fechadas.

#### **4 - Profundidade**

1. Qualidade ou caráter do que é profundo: 2 2
2. Distância vertical, em relação ao volume entre as bordas e o fundo de um objeto: 2
3. Dimensão vertical considerada de cima para baixo: 2
4. Aquilo que vai além das aparências, que atinge o fundo das coisas: 2 2
5. P. ext. Grandeza ou intensidade extraordinária.
6. A intimidade, o âmago, a parte mais difícil de penetrar ou atingir: 2
7. Sugestão de um espaço em três dimensões numa representação em perspectiva

#### **5 - Superfície**

1. Extensão de uma área limitada: 2
2. A parte externa dos corpos; face.
3. Fig. Aparência, aspecto.
4. Geom. Configuração geométrica com duas dimensões.

## 6 - Localização

1. Ato ou efeito de localizar(-se).
2. Psic. Suposta relação entre as faculdades psíquicas e determinadas partes do cérebro.

## 7 - Infinito

1. Não finito; sem fim, termo ou limite; infindo: 2 2
2. De duração, extensão ou intensidade extremas; imenso: 2 2 2
3. Inumerável, incalculável, incontável: 2 &
4. E. Ling. Diz-se da forma não flexionada em tempo, modo [cf. finito (2)] .
5. Anál. Mat. Grandeza cujo módulo é arbitrariamente grande [símb.:  $\infty$ ] .
6. E. Ling. V. infinitivo.
7. Filos. O que é atualmente menor ou maior do que qualquer outro de mesma natureza; infinito atual.  
8. Filos. O que, sendo finito, pode tornar-se maior ou menor do que qualquer outro de mesma natureza; infinito potencial.
9. Teatr. V. ciclorama.

## 8 - Segmento

1. Porção de um todo; seção.
2. Porção bem delimitada, destacada de um conjunto.
3. Bot. Porção em que se subdividem as folhas partidas, fendidas e sectas.
4. E. Ling. Unidade sonora mínima que pode ser identificada na cadeia da fala, como uma vogal ou uma consoante.  
5. Geom. Porção do círculo compreendida entre a corda e o arco respectivo.  
6. Geom. Porção limitada de uma reta.  
7. Market. Segmento de mercado (q. v.).  
8. Telev. Cada uma das seqüências de um programa de TV, transmitidas sem intervalo. [Cf. seguimento e, nesta acepç., bloco (9).]

### **9 - Limite**

1. Linha de demarcação; raia: 2
2. Linha real ou imaginária que separa dois terrenos ou territórios contíguos; estrema, baliza, divisa, fronteira: 2 2
3. Parte ou ponto extremo; fim, termo: 2 2
4. Extremo longínquo; confim: 2
5. Momento, data, época, etc., que marca o começo e/ou o fim de um espaço de tempo: 2
6. Ponto que não se deve ou não se pode ultrapassar; fronteira, raia:

**ANEXO V - Consentimento**

Programa de Educação: Psicologia da Educação da

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Termo de consentimento livre e esclarecido para uso de imagem

**i – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA E RESPECTIVOS RESPOSANSÁVEIS LEGAIS.**

1 – Nome do aluno: .....

Documento de identidade nº: ..... SEXO: F  M 

Preservado o nome o nome do sujeito de pesquisa

2 - Responsável Legal: .....

Natureza (grau de parentesco, tutor, curador, etc.) .....

Documento de identidade nº: ..... SEXO: F  M **ii – DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA**

1. Título da pesquisa: Contribuições da linguagem no ensino da matemática.
2. Pesquisador: R. Shizuo Kumasaka
3. Cargo/Função: Professor de Educação Básica de Matemática
4. Avaliação de Risco da Pesquisa: Risco Mínimo.
5. Duração da pesquisa: 6 meses

**iii – Esclarecimentos sobre a pesquisa:**

Objetivo: Avaliar a linguagem utilizada pelo professor no ensino da matemática.

Procedimento: Um discurso didático pedagógico será filmado, por até 15 minutos.

As imagens serão utilizadas única e exclusivamente para a finalidade da pesquisa.

**iv – Observações complementares:**

Sua participação neste estudo é totalmente voluntária. Todas a informações obtidas neste estudo são consideradas confidenciais apenas com propósito de pesquisa. Todos os dados são confidenciais e protegidos por lei.

**v – Consentimento pós-esclarecido:**

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar da presente pesquisa:

São Paulo, 24 de agosto de 2006.

\_\_\_\_\_  
assinatura do sujeito da pesquisa ou responsável.\_\_\_\_\_  
pesquisador  
R. Shizuo Kumasaka

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)