

**EDNA DA SILVA BECKER**

**As modalidades de interação professor e  
alunos no Ensino da Matemática**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Maria Beatriz J. Ramos.**

Porto Alegre, abril de 2005.

EDNA DA SILVA BECKER

## As modalidades de interação professor e alunos no Ensino da Matemática

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovada em 07 de abril de 2005, pela Banca Examinadora.

Banca Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Maria Beatriz J. Ramos – PUCRS

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nara Regina de Souza Basso – PUCRS

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marilene da Silva Cardoso – PUCRS

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a todas às pessoas que me apoiaram nesta caminhada compartilhando força, confiança e esperança.

## RESUMO

O trabalho analisa a influência do relacionamento entre professor e alunos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, numa Escola Estadual de Ensino Médio do município de Gravataí. O interesse pelo tema deve-se à importância dos vínculos afetivos em sala de aula, pois estes podem provocar modalidades de aprendizagem e sentimentos nos alunos como desinteresse e distanciamento em relação à disciplina de Matemática, impedindo que tenham um bom aprendizado da matéria. Por isto, acredita-se ser fundamental analisar as formas de interação entre professor e aluno para que ocorram processos adequados no aprendizado da Matemática. Na realização deste estudo foram propostas entrevistas com alunos do Ensino Médio. As entrevistas possibilitaram o reconhecimento das formas de relacionamento interpessoal e as dificuldades e sentimentos decorrentes desta interação. No projeto, compreendi a importância da superação do saber teórico do professor, e dos vínculos afetivos em sala de aula. Os estudantes com bom rendimento em Matemática vêem o professor de forma positiva; os que têm dificuldades percebem falhas e apontam vínculos negativos nas relações com o professor.

Palavras-chaves: Ensino. Interação. Aprendizagem.

## **ABSTRACT**

This work analyses the influence of relationships between students and teachers in the process of teaching-learning mathematics, in one high school in Gravatai city. The interest by this subject is due to the importance of affective bonds in classroom, once those can cause learning models and feelings in the students like, indifference, low interest in relation to mathematics subject, avoiding that they have a good learning. Is believed that is fundamental analyze the forms of interactions between teacher and students, to be possible that the adequate mathematics learning process occur. During the evaluation of this study were realized interviews with students from high school. These interviews have enabled the acknowledgement of the interpersonal relationship and the difficulties and feelings due to these interactions. In the project I have understood the importance of the theoretical knowledge overcome from the teacher and about the affective bonds in classroom. The students that have a good understanding in mathematics see the teacher in a positive way, the students that have difficulties, can perceive mistakes and point negative bonds in the relationship with teachers.

Keywords: Teaching. Interaction. Learning.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA .....</b>	<b>9</b>
<b>3 PROBLEMATIZAÇÃO DO ESTUDO.....</b>	<b>14</b>
<b>4 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS.....</b>	<b>16</b>
4.1 O impacto das emoções no ensino e na aprendizagem da Matemática.....	17
4.2 As dimensões político-sociais da Educação Matemática .....	27
4.3 O ambiente escolar .....	38
4.4 A formação do professor .....	47
4.4.1 A formação para o ensino da Matemática.....	58
<b>5 METODOLOGIA.....</b>	<b>70</b>
<b>6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS ENTREVISTAS.....</b>	<b>75</b>
6.1 O significado da aprendizagem Matemática no Ensino Médio .....	75
6.2 A formação do professor e as modalidades de interação .....	81
6.3 Expectativas dos estudantes quanto ao ensino da Matemática .....	85
6.4 A facilidade e a dificuldade para aprender Matemática.....	89
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>94</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>104</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No projeto sobre As modalidades de interação professor - alunos, no ensino da Matemática, investiguei a importância dos vínculos afetivos na melhoria da qualidade e do ensino nas aulas de Matemática, e as situações nas quais há valorização dos sentimentos dos alunos por parte do professor.

Este trabalho seguiu a linha metodológica baseada na pesquisa qualitativa, centrada na interpretação dos diferentes significados de fala a partir de entrevistas com estudantes do Ensino Médio.

A escolha ocorreu depois de escutar os relatos de alunos sobre percepções, facilidades e dificuldades na disciplina de Matemática, além de comentários sobre o desempenho e relacionamento com os professores, evidenciando-se a insensibilidade dos docentes, na maioria dos casos, para compreender e atender os desejos, metas e expectativas dos adolescentes.

Além disso, minha experiência, como professora de Matemática, no Ensino Médio, permitiu que em muitos momentos me defrontasse com situações que os alunos mostravam a necessidade de atenção, acolhimento afetivo, além da exposição dos conteúdos, pois isto provocava um envolvimento do grupo com a matéria ensinada.

Com as experiências em sala de aula passei a questionar a relação entre o baixo rendimento estudantil e o modo do professor trabalhar os conteúdos e manter a comunicação com os alunos.

Na hipótese de que o fracasso de quem aprende também pode estar relacionado ao fracasso de quem ensina, acredito que o conhecimento não pode ser

objetivado de forma indireta ou impessoal. Para conhecer é preciso vínculo entre quem ensina e quem aprende. Vínculo significa tudo o que ata, liga ou aperta; nó; liame; ligação moral; conjunto de bens inalienáveis transmitidos invisivelmente. O modo como os conteúdos são apresentados e os posicionamentos pessoais do professor, diante das dificuldades escolares, podem determinar a qualificação, ou desqualificação da aprendizagem dos alunos.

Com esta motivação propus a investigação das formas de interação entre professor e aluno e o significado da dimensão afetiva na situação de ensino e de aprendizagem da Matemática.



## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

A partir disto pensei que a investigação com alunos do Ensino Médio seria interessante devido à sua trajetória escolar. Desenvolvi a pesquisa numa Escola do Município de Gravataí, local onde resido, com um total de 1.235 alunos, situada no bairro Parque dos Anjos, população de renda baixa, com algumas características peculiares. Os pais trabalham nas fábricas do Distrito Industrial de Gravataí e as mães ou cuidam do lar ou trabalham nas fábricas também. Alguns escolares realizam cursos técnicos, no turno inverso, talvez idealizando a mesma experiência dos pais.

Iniciei o magistério em 1993, no Município de Alvorada, como professora de Matemática de 5<sup>a</sup> à 8<sup>a</sup> série. Os alunos eram, na maioria, carentes. Trabalhei até 1995. Apreendi muito. Valorizei os momentos de convivência no recreio com os educandos. Era o momento de nos aproximarmos e nos conhecermos melhor. Ao observá-los, percebia o quanto eram diferentes no modo de agir, sentir e pensar quando estavam em espaço livre e lúdico, como o pátio da Escola. As conversas informais, os jogos de palavras, as brincadeiras sempre foram reveladoras. Isto nos aproximava em sala de aula, nas muitas conversas com o grupo. Entendiam ser a Matemática “difícil” e não conseguiam resolver os exercícios em aula, pois detestavam a disciplina, não compreendiam os conteúdos e relatavam que gostar da Matemática era para poucos.

Em 1994, conheci as Oficinas Pedagógicas – NAECIM da PUC, espaço em constante mudança, transformando a sala de aula em verdadeiro laboratório com

grandes descobertas. Nesta oportunidade, pude expor minha preocupação com as questões relativas ao 'relacionamento', questioná-las e verificar que outros educadores também tinham esta preocupação. Vivemos num mundo de grandes transformações. Temos que aprender a aprender. Percebi que minhas inquietações iniciais poderiam ser investigadas.

Uma das razões que me levou à realização deste trabalho; analisar as trocas intelectuais e afetivas entre professores e alunos nas aulas de Matemática. E compreender o porquê de muitos estudantes apresentarem baixo rendimento que provoca baixa auto-estima, desinteresse e empobrecimento dos conteúdos matemáticos, incidindo no insucesso e fracasso escolar.

Observei que o distanciamento entre o ensino da Matemática e a vida do aluno poderia contribuir na falta de participação e de motivação. De provocar uma dificuldade na resolução de problemas, inibindo a curiosidade e a capacidade de usar o raciocínio lógico.

Passei a questionar os motivos porque não gostam de Matemática, disciplina que proporciona tantos conhecimentos úteis e práticos na vida diária. Através dela aprendemos a lidar com situações que envolvem o ganhar e o perder, a troca, a quantificação e a ordenação dos dados da realidade. Optei por analisar as formas de interação e os sentimentos dos discentes a respeito dos professores envolvidos na aprendizagem da disciplina. Aos poucos, compreendi que as comunicações afetivas entre docente e discente podem afetar o rendimento estudantil. Ouvi dos alunos "não é nada com o professor. Gosto dele ( professor) mas da matéria não gosto, é muito chata". Em outros, "o professor só fala de Matemática, não dá espaço para nós" .

Penso que não deve acontecer o predomínio da razão, a intelectualização, nem o predomínio da emoção, mas o equilíbrio entre ambos quando são trabalhados os conhecimentos matemáticos.

Sabe-se não existir manual de relações, modelo de docência a ser seguido. As situações problemáticas e variadas no cotidiano escolar, muitas vezes, pegam os professores de surpresa. Criam atritos e descontentamentos de ambas as partes. O aluno quer ser compreendido e respeitado pelo professor. E este, algumas vezes, sem a devida preparação e conhecimento para discernir entre atenção e conteúdo.

Também podemos pensar nas atitudes do professor relacionadas com a motivação pela escolha da profissão. Estas podem estar relacionadas à busca de prazer, às questões de poder, à condição social. Basta cursar o Ensino Médio, antigo Normal, e já somos considerados professores.

Desta forma, gostaria de possibilitar à reflexão dos educadores quanto ao reconhecimento da importância dos laços afetivos. Relação afetiva e respeito às descobertas e realizações dos educandos. Estes precisam ser valorizados e reconhecidos. Na escola, passam muito tempo de suas vidas. Por isso, a sala de aula deve ser um lugar acolhedor e proporcionar um ambiente baseado na confiança, no respeito às regras na liberdade de expressão, na descoberta.

Segundo Fernandes (2001, p.30) “Não aprendemos de qualquer um, aprendemos daquele a quem outorgamos confiança e direito de ensinar”. Aprendemos quando respeitamos e somos respeitados. É necessário tornar as aulas um momento de conhecimento e, acima de tudo, ambiente de confiança, sustentador. Um local para o aluno perguntar, errar e também acertar.

Como professora, constatei, trabalhando com pré-adolescentes, que alguns estudantes mostravam seus medos e isto afetava a aprendizagem, principalmente

nos momentos que são testados e/ou avaliados. A ansiedade e o medo conduzia-os à desistência e ao erro. Muitas vezes, queixavam-se de dores de cabeça, suor nas mãos, mal-estar. Somatizavam com dores a dor de não compreender e não conseguir aprender.

Muitas vezes, os discentes têm dificuldade de expor os seus sentimentos, fator que influencia no momento de sanar as dúvidas, permanecendo distante e sem participar das aulas, ficando, muitas vezes, defensivos e em alguns momentos, agressivos e hostis.

Assim, comecei a pensar na importância dos vínculos e da motivação do professor para ensinar. Nos objetivos de trabalho para que os alunos progridam, pois, sem isso, muitos tendem a desistir dos estudos, permanecendo na mesma série, com sucessivas reprovações.

A atitude do professor não deve ser impositiva, nem desleixada, desconsiderando os interesses e dificuldades dos alunos, pois isto pode representar causas que levam ao distanciamento e ao temor da Matemática.

Nas questões de pesquisa sobre as percepções dos alunos no relacionamento interpessoal e na relevância deste para despertar o interesse nas atividades de ensino, procurei delimitar objetivos:

Analisar a importância dos vínculos afetivos entre professor e alunos, nas aulas de Matemática, na percepção dos estudantes.

Investigar como o professor se relaciona com o grupo de alunos nas aulas de Matemática.

Verificar a importância da Matemática na vida diária dos discentes.

Detectar como são despertados os interesses e a curiosidade no conhecimento da matemática através das comunicações do professor.

Assinalar como as trocas afetivas podem favorecer o envolvimento e a qualificação do saber matemático na opinião dos estudantes.

A pesquisa pretende oportunizar a todos os interessados pela Educação a favorecer a aptidão natural do ser humano em formular e resolver problemas, estimular o uso da inteligência, estabelecer ligações afetivas exercitando a curiosidade, os comportamentos de apego presente desde a infância até a adolescência.

### **3 PROBLEMATIZAÇÃO DO ESTUDO**

Os estudos mostram que a importância do afeto nas relações pode estar diretamente relacionado com a aprendizagem. O aluno aprende quando confia. Quando se sente seguro para sanar dúvidas e inquietações. O professor não precisa gostar de todos os alunos e sim interagir de forma que estes se sintam seguros e confiantes.

Para Jung (1972), a pessoa saudável deve possuir três características: a sensibilidade, a intuição e os sentimentos. Estas características permitem conhecimento maior do próximo. Ao desenvolver a sensibilidade estaremos captando a sutileza dos sentimentos das pessoas ao nosso redor. Intuição é conhecimento imaginário e criativo. E, por fim, os sentimentos propiciam a capacidade de pensar e sentir.

O professor deve buscar a educação para o afeto, desenvolver uma personalidade mais saudável e estabelecer melhores relações interpessoais.

É importante lembrar que, para nos relacionarmos positivamente com os outros, é necessário ter abertura para a diversidade, o diferente e a estrutura democrática para viver bem em um mundo múltiplo e plural. Isso não quer dizer termos de dizer sim. Temos de aprender a dizer não elegantemente.

Com as considerações, apresento as seguintes questões:

Qual a percepção dos alunos sobre a importância dos vínculos afetivos com o professor, nas aulas de matemática, para favorecer a aprendizagem desta matéria?

Como são as aulas de Matemática, no Ensino Médio, em relação às questões do cotidiano, na opinião dos alunos?

Que causas atribuem para gostar ou não gostar das aulas de Matemática?

#### 4 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Considerando as proposições desta pesquisa, lembrei alguns autores, entre eles Paulo Freire, um grande pensador e educador brasileiro. Salientou a importância da figura do professor como construtor de identidade e respeito que este deve ter em relação à autonomia como direito de todos.

Segundo Freire (1996), devemos saber atrair os nossos alunos de tal modo que o aprender envolva o prazer pela descoberta.

Nesse sentido, o professor tem de estar atento a atitudes que podem influenciar, profundamente, a vida do aluno positivamente ou negativamente. O ensinar é processo de troca entre aluno e professor. Ambos crescem, aprendem e tiram dúvidas, tornando-se indivíduos maduros e seguros.

Os professores têm grandes responsabilidades ao ensinar e devem ser dotados de ética, questão relacionada desde o seu preparo como diz Freire (1996, p.25): “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.” Devem ter criatividade ao ensinar. Estimular os estudantes, constantemente, para que a sala de aula seja momento de descoberta, voltado para uma educação libertadora.



#### 4.1 O impacto das emoções no ensino e na aprendizagem da Matemática

A sala de aula deve ser o ambiente em que o aluno possa interagir com o grupo. Interrogar, formular perguntas deve ser valorizado pelo professor. Ao incentivar a participação do aluno, o professor oportuniza que este tenha confiança e participação crítica, pensando sobre o conteúdo ensinado.

É tarefa do educador favorecer a aprendizagem. O contato com o conhecimento e a curiosidade dos educandos. Para que esses tenham melhor desempenho, deve-se resgatar a participação em sala de aula, “alimentar” o desejo de aprender. O professor deve ter olhar crítico com o estudante, valorizando suas potencialidades. (Freire, 1996, p.66)

O professor que desrespeita a curiosidade do educando, o seu gosto estético, a sua inquietude, a sua linguagem, mais precisamente a sua sintaxe e a sua prosódia; o professor que ironiza o aluno, que o minimiza, que manda que ‘ele se ponha em seu lugar’ ao mais tênue sinal de sua rebeldia legítima, tanto quanto o professor que se exime do cumprimento de seu dever de propor limites à liberdade do aluno, que se furta ao dever de ensinar, de estar respeitosamente presente à experiência formadora do educando, transgride os princípios éticos de nossa existência.

O autor indica que ensinar está diretamente ligado ao respeito, implica o modo de comportar-se frente ao aluno. Com isso, fica nítida a importância de compreender como o ser humano se relaciona. A escola deve ensinar a levar o aluno à autonomia, à autoconfiança e à capacidade de decisão. Não deve usar métodos nem apresentar ambiente sócio-afetivo e intelectual que leve o aluno à submissão, à passividade e à dependência total do professor.

Para muitos educandos, a experiência com a Matemática escolar traz grandes insatisfações, frustrações e sentimentos de inferioridade. Muitos

desenvolvem, em sua vida escolar, atitudes negativas em relação à matéria e expectativas e escolhas profissionais acabam condicionadas por estas adversidades.

Para Gomes (2002, p.58), as atitudes, em sala de aula, manifestam-se como participação e interesse dos alunos, definindo que os afetos predominam sobre a cognição, num processo de interdependência.

As atitudes em relação à matemática referem-se à valorização e ao apreço desta disciplina, bem como ao interesse por essa matéria e por sua aprendizagem, sobressaindo mais o componente afetivo do que o cognitivo: o componente afetivo manifesta-se em termos de interesse, satisfação, curiosidade, valorização, etc.

É necessário dar ao aluno oportunidade de mostrar seu pensamento. Será parte constituinte de sua formação como sujeito que aprende pelo resto da vida. A percepção dos estudantes sobre o sucesso e o fracasso escolar pode influir na motivação para a aprendizagem da matemática. Desta maneira, as crenças dos alunos têm grande influência na aprendizagem. Estas podem prejudicar a simples resolução de um problema não-rotineiro.

Percebe-se que, na sala de aula, o mestre precisa manter bom vínculo com os escolares, pois poderá influenciar os sentimentos pessoais e a relação com a disciplina matemática, bem como favorecer melhores resultados cognitivos. Ao aprender Matemática, o aluno recebe diferentes estímulos que geram certa tensão. Diante dos estímulos reage, emocionalmente, de forma positiva ou negativa. O professor deve permitir o diálogo, a cooperação e a troca de informações no cotidiano da sala de aula.

Docentes de Matemática, alunos e pais têm uma visão própria da matéria, de ensino e de aprendizagem. Essas crenças afetam as idéias do aluno, e,

geralmente, de formas diferentes, manifestando reações emocionais negativas ou positivas. Quem não ouviu a estória daquele professor de Matemática, ou de uma aula em que gostava ou não. Todos temos um momento para relatar. As experiências e vivências que temos na memória definem o quanto nos relacionamos com a Matemática, positiva ou negativamente.

O desenvolvimento de estudos sobre os processos de aprendizagem dos alunos e suas implicações na prática instrucional é cada vez mais significativa. Na última década, houve preocupação em destacar o papel dos fatores afetivos na aprendizagem Matemática, reconhecida como elemento de valor e interesse indiscutíveis no acompanhamento e na avaliação do processo-aprendizagem. Durante longo período, os estudos sobre dimensão afetiva em matemática estiveram reduzidos ao estudo de atitudes. Nas últimas décadas, ampliou-se para o estudo de crenças e de reações emocionais. Foram realizadas algumas propostas eficazes, para reduzir a ansiedade, referentes à intervenção de forma planejada, sistematizada e avaliativa em motivação, crenças irrealis e métodos de trabalho.

Surgem novas propostas de trabalho sobre afetividade e Matemática, marcadas por diferentes abordagens metodológicas. As recentes abordagens antropológicas começam ter impacto significativo sobre afeto. Autores como Goldin e McLeod (apud GOMES, 2002) sugerem que a pesquisa sobre afeto deveria ser analisada mais unida à organização social da escola como também à aprendizagem específica em sala de aula. Professores de Matemática devem ser conscientes de que a aprendizagem dessa disciplina está ligada à linguagem, à interação social e ao contexto cultural.

Conforme Barros (1996, p.102-103), o professor deve propiciar ambiente de confiança.

Dependerá muito do professor a criação, em sala de aula, de um ambiente acolhedor, de liberdade, onde a criança possa se sentir segura ao apresentar suas idéias e ao defender seu ponto de vista, quando diferentes dos demais. Enfim, é necessário muito cuidado para não se criar um bloqueio emocional à matemática que poderá acompanhar a criança por toda a vida.

É compromisso do professor não somente saber ensinar, mas como ensinar; encontrar formas prazerosas de tratar certos assuntos tediosos, despertando o prazer pela descoberta. As relações humanas são delicadas e estranhas. Não facilmente resolvidas e muito menos penetráveis. O educador deve ser suficientemente maduro para que, em primeiro lugar, possa viver com consciência das necessidades básicas próprias e dos outros, neste caso, os alunos. Sujeitos que necessitam ser reconhecidos e valorizados nas descobertas e metas a alcançar. Por isso, o verdadeiro ensinar, é um transcender, ou seja, estar presente, embora não mais se estejam lá.

Esta mesma autora destaca ainda que, o professor deve encorajar o aluno a pensar e defender a sua idéia, pois em algumas situações de aprendizagem do tipo  $3 + 2 = 6$ , caso o aluno responda errado, o mais indicado seria perguntar como chegou a este resultado, oportunizando o aluno a criar maneiras de explicar e de autocorreção. Lembrando que a função da escola deve ir além do ensino como fim, e sim como meio para a aquisição do conhecimento matemático.

Outras qualidades do educador: integridade, destreza mental e manual e rapidez para criar situações consideradas positivas no desenvolvimento da aprendizagem.

A própria escolha do conteúdo e a forma de explicá-lo carrega, implicitamente, uma quantidade de valores, interesses e expectativas pessoais e

profissionais por parte do professor. Opção criativa é a utilização do jogo. Atividade mais satisfatória do que preencher páginas do caderno cheias de exercícios. Os alunos estimulados a tomar decisões são encorajados a pensar. O oposto da autonomia é a heteronomia: seguir opiniões de outras pessoas. Muitos adultos não se desenvolveram, mantiveram-se intelectualmente heterônomos e acreditam no que lhe dizem, sem fazer perguntas. Aceitam conclusões ilógicas, slogans e propagandas, sem questioná-los. A criança tem autonomia quando decide o certo ou o errado. Tanto moral como intelectualmente, sem se deixar influenciar pelo que os adultos proíbem ou aceitam em seu comportamento. A decisão sobre o falso ou o verdadeiro surge do interior da própria criança e não da autoridade do professor.

Crianças educadas por adultos autoritários têm muito menos oportunidades de desenvolver a autonomia. Esses educandos são forçados a obedecer, em vez de encorajados a inventar argumentos que faça sentido e que convençam os adultos. O mestre é importante na construção da autonomia dos alunos, oportunizando, em sala de aula, sua participação e criando momentos para que isso ocorra. Muitos docentes autoritários com os alunos apenas promovem o desenvolvimento dos conteúdos, pois escondem insegurança, não conseguem manter o diálogo. Não criam um ambiente acolhedor, não aceitando as sugestões dos alunos. Elogiar e aceitar os sentimentos dos escolares cria um adulto seguro e com consciência crítica.

Com estas leituras estou construindo e enriquecendo minhas hipóteses quanto à importância do desejo de ensinar e criar espaços de troca e interação afetiva com os discentes. Cada vez mais autores se referem à importância da dimensão afetiva relacionada ao aprender. Confirmando minhas idéias e valorizando os momentos de convívio com os alunos na busca do conhecimento.

Outro fator destacado por Gomes (2002, p. 66) deve considerar os fatores afetivos dos alunos e dos professores. Possuem força de resistência à mudança.

A perspectiva dos estudantes também deve ser melhorada. Se eles têm uma determinada crença sobre como deve ser a aprendizagem, apresentarão resistência diante de outra aproximação, manifestando reações emocionais negativas. É importante propor intervenções que ajudem os alunos a saírem do estado de bloqueio diante da atividade matemática.

Segundo a autora, os educandos atuam sob influências. Resgatam a importância da atividade emocional, processo mediador na aprendizagem da sala de aula.

Um dos objetivos da escola tem sido obter dos alunos respostas certas, excelentes notas, repetindo o que ensina o professor. Além de, criar um ambiente autoritário e repressor, em que a disciplina e a ordem devem levar a organização do conhecimento. Situações que podem condicionar o aluno à insegurança, ao medo de errar, à falta de confiança em si mesmo e em suas idéias. É necessário ultrapassar estas concepções e favorecer um ambiente escolar que tenha compreensão e respeito pelos professores e estudantes.

O educador deve interagir. Buscar a construção da inteligência. Inovar e questionar seus alunos para que possa avaliar a interação de modo criativo, mudando a forma de agir mesmo que em detrimento de novas tecnologias.

Muitas pessoas, ao se referirem ao professor de Matemática, mencionam alguém caracterizado pela seriedade, rigidez, distância, medo, “sabe-tudo”, figura estereotipada. Mesmo não sendo o único responsável, ele possui parcela de responsabilidade. Faz-se necessário uma reflexão sobre a imagem que representa para os alunos. A influência que exerce sobre eles, consciente ou inconscientemente.

Atualmente, a Matemática e a psicologia se aproximam. Há estudos relativos à Psicologia da Educação Matemática. Estes envolvem a Psicologia, a Educação e a Matemática. O objetivo: estudar o ensino e a aprendizagem, verificando os fatores cognitivos e afetivos que norteiam a disciplina. Conforme nos mostra Brito (2001, p.49).

As histórias da psicologia educacional e da educação matemática mostram o estreito vínculo que existe entre estas áreas do conhecimento, e a compreensão da psicologia educacional como fundamento da educação matemática, convém insistir, só pode ser alcançada a partir da sua evolução histórica, pela análise de como estas disciplinas ora se entrelaçam, ora se afastam.

Consoante a autora o psicólogo educacional não irá se tornar um Matemático, mas, através de seus conhecimentos, analisará os fenômenos pertinentes ao processo de aprendizagem e ensino da matéria. Os psicólogos terão papel importante para ampliar o conhecimento sobre as questões referentes à aprendizagem e ao ensino da Matemática.

Uma das contribuições da Psicologia Educacional à Educação Matemática é a compreensão sobre o modo como as pessoas aprendem e ensinam a Matemática. Entender como o professor ensina utilizando a teoria psicológica, avançando o limite das rotinas de preparação de aula, formas de avaliar, utilização de material. A Psicologia Educacional é algo novo para muitos professores até mesmo nos cursos de formação, mas ela servirá de apoio ao ensino, contribuindo para a compreensão da aprendizagem humana.

Desde a década de noventa, a Psicologia da Educação Matemática (PSIEM) é linha de pesquisa do programa de pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas.

Os cursos de formação de professores deveriam ter como objetivo o conhecimento sobre as habilidades básicas em que a aprendizagem está vinculada a partir de três aspectos diferentes: o cognitivo, o afetivo e o motor. Visando desenvolver estes três aspectos, devem-se buscar melhorias no ensino das habilidades básicas, conforme aponta Britto (2001 p. 226): “Isso só é possível quando os professores, além de possuírem domínio sobre o conteúdo e os métodos de ensino, apresentam, eles mesmos, atitudes positivas em relação ao ensino e à profissão de professor.” Buscar formas eficazes de ensinar aumentando as atitudes positivas com relação à disciplina, valorizando sua importância na sociedade e utilidade e a validade da Matemática.

Brito (2001, p.221) destaca a atitude como fator importante para a Educação:

A aquisição de atitudes positivas com relação à matemática deve ser uma das metas dos educadores que pretendem ir além das simples transmissão de conhecimentos, garantindo aos seus alunos espaço para o desenvolvimento do autoconceito positivo, autonomia nos seus esforços e o prazer da resolução do problema.

Cabe aos professores criar situações motivadoras, desafiadoras e interessantes de ensino, para o aluno interagir com o objeto de estudo, construir com significado o conhecimento, chegar às abstrações mais complexas. Criar momento para atividade socializadora, mostrar a beleza e a utilidade da Matemática e cativar o aluno. Seduzi-lo a participar e apreciar a Ciência Exata.

Segundo Shiomi (apud BRITO, 2001) professores com atitudes positivas em relação à Matemática encorajam os alunos à independência. Possibilitam o desenvolvimento do raciocínio e das habilidades básicas para a resolução de



problemas. Em contrapartida, professores, com atitudes negativas, podem tornar os estudantes dependentes, pois a única fonte de conhecimento é o professor. A atitude em relação à Matemática tem efeitos significativos sobre o desempenho do aluno.

A atitude dos educadores em relação ao tema tem influência nas atitudes dos alunos e em seu desempenho. Professores hostis, sem paciência e que, muitas vezes, não possuem domínio do conteúdo, podem gerar atitudes negativas nos alunos.

A mudança de ensinar, valorizando a aprendizagem significativa só terá êxito quando acompanhada de mudanças, também, na prática pedagógica. O docente deve mudar e rever sua postura, desde o começo da escolaridade, com atitudes positivas com relação à Matemática.

De maneira geral, é preciso que os cursos de formação de professores tenham a preocupação em desenvolver atitudes em relação à escola e às disciplinas e propiciem o desenvolvimento das competências necessárias para o futuro professor.

Outro elemento é a representação social da Matemática. Ela possui status de superioridade em relação às demais disciplinas por representar a verdade e a ordem. A supremacia está relacionada à autoridade, causando, muitas vezes, uma onipotência. Com o poder de seleção, privilegiam os inteligentes, os bem-sucedidos. Temida, perigosa e ameaçadora, é campeã de reprovação em todas as séries escolares. Esta imagem deve ser desmistificada, pois, impede uma aproximação da parte dos alunos.

Outro aspecto em relação à disciplina é a ansiedade que muitos alunos demonstram diante a aprendizagem. Certas pessoas relatam que diante de

conteúdos cuja habilidade é de prestar atenção, concentrar-se, a memorização fica efetivamente inibida. Caracterizada por sentimentos de tensão e ansiedade, interfere na utilização de números e resolução de problemas.

Demo (2002, p.76) tem pensamentos bastante semelhantes quando se refere à qualidade de ensino:

Alguns casos já são paradigmáticos, como em matérias consideradas “bicho-papão”, a exemplo da matemática. É comum a relação perpendicular, com toques freqüentes de sadismo didático, na qual o professor repassa, a quilo, fórmulas, equações, matéria, estando, no outro lado, um aluno dedicado a tomar nota, acompanhar a evolução do assunto, para, depois, reproduzir na prova. Para este aluno, estudar significa, literalmente, memorizar, decorar e colar. O sadismo se completa, quando, ao final do semestre, 90% da turma não passa, utilizando-se isto como indicador da qualidade do professor.

Tal situação ocorre devido à relação autoritária entre professor e aluno. Total engano pensar que o aluno consiga reproduzir conhecimento copiado. Neste caso, o docente que reprova em grande escala também está reprovado. Mostra ser necessário o professor inovar sua prática e garantir ao aluno rendimento satisfatório.

As idéias de Demo (2002) sobre a educação pela pesquisa é a base para novas propostas. Para ele, o mestre torna-se orientador do processo de questionamento reconstrutivo no educando e a aula é apenas suporte secundário do processo. O ensinar decorre da pesquisa.

Penso que o professor age assim por acreditar que o conhecimento pode ser transmitido para o aluno. Acredita no mito da transmissão do conhecimento, como forma ou estrutura. Portanto, o professor considera o aluno como tabula rasa diante de cada conteúdo guardado em suas gavetas. Nas séries iniciais, o docente acredita que o aluno nada sabe. Tendo que ensinar tudo. No ensino fundamental aparece a aritmética. Novamente, o professor vê o aluno como alguém que desconhece somas

e subtrações. No Ensino Médio, o educador irá tratar o aluno sem nenhum saber. Desconsidera toda a vivência e percebe o aluno como folha em branco.

Para ilustrar a idéia, basta pensar como acontece ao adentrar numa sala de aula. O professor espera os alunos na sala. Aguarda que fiquem quietos e silenciosos. As mesas arrumadas e enfileiradas, devidamente afastadas para garantir o perfeito silêncio, pronunciar sua palavra e ser o centro. O mestre fala e o aluno escuta. O professor dita e o aluno copia. Situação de várias escolas. É necessária à mudança, a transformação, a interação, entre professor e aluno, entre o saber e o fazer para construir um ensino de qualidade com consciência crítica e participativa. E a construção de um cidadão ativo dotado de opiniões e atitudes.

#### **4.2 As dimensões político-sociais da Educação Matemática**

Segundo Vygotsky (apud REGO, 1995): “desejos, necessidades, emoções, motivações, interesses, impulsos e inclinações do indivíduo, dão origem ao pensamento e este, por sua vez, exerce influência sobre o aspecto afetivo - volitivo.”.

Portanto, o professor precisa de adaptação, ter flexibilidade e trabalhar num mundo em constante transformação. Incluir a realidade, o cotidiano contextual, em sua prática docente, além de estimular a participação e a formação da cidadania do aluno. A freqüência do aluno, na escola, não garante a construção destes conhecimentos. O acesso dependerá de fatores de ordem social, política e econômica e da qualidade de ensino.

Sentados em silêncio, os estudantes lêem os textos indicados, preenchem páginas com o que lhes é ditado e se submetem a testes. Nas raras ocasiões em

que os alunos são encorajados a falar, os educadores controlam o tema e a participação. Mesmo nas salas de aula mais qualificadas os docentes fazem poucas coisas que correspondam a uma imagem aceitável do que poderia ser um ensino interativo sério. Todo ensino pretende levar a uma mudança de comportamento, almejada pela sociedade e que implica nova maneira de preparar o mundo.

Se quisermos construir uma teoria de ensino, a referência deve vir de outro lugar, além das escolas. De fato, o ensino mais qualificado ocorre em outros lugares de socialização. A partir dessas interações de ensino-aprendizagem em locais não-escolarizados, podemos derivar princípios que as escolas deveriam adotar para produzir ensino efetivo. Os mesmos princípios podem orientar o projeto pedagógico das escolas, melhorando o ensino e a aprendizagem.

Como na escola, o aprendizado é um resultado desejável, é o próprio objetivo do processo escolar, a intervenção é processo pedagógico privilegiado. O professor tem o papel explícito de interferir na zona de desenvolvimento proximal dos alunos, provocando avanços que não ocorreriam espontaneamente. O único bom ensino, afirma Vygotsky (1997), é aquele que se adianta ao desenvolvimento. A criança não tem condições de percorrer, sozinha, o caminho do aprendizado. A intervenção de outras pessoas, no caso específico da escola, são o professor e o grupo de colegas. É fundamental para a promoção do desenvolvimento do indivíduo.

Embora Vygotsky (1997) enfatize o papel da intervenção, no desenvolvimento, seu objetivo é trabalhar com a importância do meio cultural e das relações entre indivíduos na definição de um percurso de desenvolvimento da pessoa humana e não propor uma pedagogia diretiva, autoritária. A constante recriação da cultura por parte de cada um dos seus membros é à base do processo histórico, sempre em transformação, das sociedades humanas. O desenvolvimento

da espécie humana e do indivíduo está baseado no aprendizado, que para Vygotsky, sempre envolve a interferência, direta ou indireta, de outros indivíduos e a reconstrução pessoal da experiência e dos significados.

É interessante o que se destaca no texto de Silveira (2002, p.23) quando ele menciona que mesmo na época de Pitágoras, estava evidenciado o elemento selecionador:

Os ensinamentos e as práticas pitagóricas deixaram evidenciadas a importância que Pitágoras dava à Matemática, bem como a sua intolerância com os que não sabiam resolver os problemas que propunha. O que, de certa forma, não é muito diferente da prática de muitos professores que atualmente lecionam em nossas escolas: provas extremamente difíceis [...].

Isto mostra a dificuldade de romper com estes preconceitos. O modo como isso está instalado na sociedade e representa, por longos séculos, o desrespeito com o aluno subjungando sentimentos, pondo em evidência o fracasso numa relação de poder e de autoritarismo.

Reforçam-se, assim as concepções sobre a Matemática na sociedade: disciplina intrinsecamente difícil, e em última análise, desculpável pelos maus resultados. Para a maioria dos sujeitos-professores, alunos, pais, responsáveis da administração escolar — tudo resultado da própria natureza da Matemática.

Vista como elitista e seletiva o que infelizmente, ainda não foi eliminado da cultura contemporânea.

Como professores precisamos de motivação para ensinar, pois deste modo não ajudaremos os alunos a lidarem e a suportarem os desafios.

O que nos impulsiona na busca do prazer é a libido. A libido é a energia afetiva original que durante o desenvolvimento, sofre progressivas organizações, desde o nascimento até a idade adulta, corresponde à fase do desenvolvimento

afetivo e encontra-se apoiada a uma zona erógena corporal. Freud denominou-as de fase oral, anal, fálica, período de latência e fase genital, as fases da libido.

Percebo a dificuldade na matemática por muitos estudantes e por professores. A mídia impressa e falada contribui para o discurso pré-construído com a concepção de que “a matemática é difícil” e para poucos”.

No momento em que todas as profissões sofrem reformulações profundas, também necessita de reformulação, princípio eminente de ação global humana, não separado da realidade e apresentando na espécie de elo que dá sentido, mais profundo ao tão celebrado ato de educar.

Mosquera (1975, p.98) vê a necessidade de adaptação para o ato de educar e ensinar.

Portanto, o professor precisaria ser um elemento treinado amplamente com recursos e formas atualizadas, para desempenhar tudo aquilo que lhe é sugerido pela própria sociedade, obrigando-o até a uma constante reformulação de metas e de atividades das quais ache o sentido mais profundo e nítido do seu atuar, que no caso representaria uma estruturação de pensamento e de ação completamente nova.

Sendo assim, o professor precisaria de um preparo e um desempenho, pois nem sempre a pessoa está apta para o magistério, que requer várias aptidões. A qualificação profissional deveria ser específica da universidade sempre e quando a mesma estivesse preparada para proporcionar conhecimentos e experiências compatíveis com a realidade que enfrentarão.

O educador deve ter consciência profissional definida. A seleção de uma atividade está carregada de valores, desejos e sonhos.

Aspecto interessante é a grande procura de profissionais do magistério nas áreas de Letras, História e Pedagogia. Nas áreas de ciências o número é menos elevado e com tendência a assumirem tarefas independentes do magistério. As

universidades, também ofertam vagas com descontos para as licenciaturas. O gesto desprestigia o magistério, pois demonstra desinteresse por essa área da Educação, que nem sendo quase de graça há interessados.

O despreparo do magistério decorre de situação mais ampla. O processo educativo ainda não atingiu a maturidade, indispensável para os desempenhos da sociedade. O professor possui status social apreciado e respeitado no âmbito escolar, é figura importante na vida dos alunos e da comunidade. Mas, no contexto social ocupa lugar secundário em relação a outras profissões.

Em contrapartida, o magistério não exige rigorosa preparação como em outras profissões, por exemplo, médicos e advogados. Grande parte dos profissionais, em educação, não possui diploma universitário. Exercendo normalmente a profissão causando muitas vezes estragos para a sociedade. Há uma grande escassez de profissionais capacitados.

Podemos agora refletir de maneira cuidadosa a respeito dos valores do ensino, e o que é mais importante, dos processos psicológicos que o ensino implica. Surge a dinâmica de nova educação. Enfatiza a criação de alternativas inventivas e inovadoras, que proporcionando a cada estudante uma educação efetiva e de imediata aplicação.

É importante assinalar que, para desenvolver um ensino eficaz, é necessário que os objetivos do ensino estejam claramente delimitados e condizentes como sujeito que aprende. O preparo profissional e a remuneração a serem propiciados ao professor devem acompanhar a nova mentalidade que esteja de acordo com a evolução social, cultural e econômica do mundo atual.

Aspecto importante: o comportamento da pessoa depende das relações estabelecidas com as outras, do nível de expectativa que a própria pessoa possui e das expectativas que as outras lhe revelam.

O educador tem forte influência porque representa fatalmente o organizador de um ambiente em que não poderá ignorar tais fatos. Direta ou indiretamente, é responsável pela promoção e desenvolvimento dos próprios alunos.

A mídia, muitas vezes, adverte os alunos informando que a matemática causa calafrios, terror, pânico, medo. A Matemática também é caricaturada por bichos maus: bicho-papão, bicho feio.

É preciso que o professor desmistifique e passe a “olhar” as relações interpessoais em sala de aula, como diz Alves (1995) “é preciso seduzir”. Fazer com que os alunos fiquem perplexos, literalmente seduzidos nas aulas de Matemática, sentindo-se motivados e valorizados. Em relação a motivação, Alves (1995) faz relação com a aposentadoria de um amante. O amante que se aposenta após vinte e cinco anos de amor, irá querer se aposentar? Deixar de fazer algo que lhe dê prazer? A aposentadoria é fantasma que nos assombra. Se estivermos em pleno vigor realizamos algo que nos dá prazer, porque ter esta busca pelo descanso ou fuga. Cheio de sentimento de cansaço, um trabalho forçado, sem investimento erótico que não realizamos com prazer, mas apenas ao quanto ganhamos.

Complementa o educador, consciente da função social de reduplicar a sociedade, com consciência para a necessidade de mudanças sociais, deve estar inquieto e crítico para pensar nestas transformações. Toda a sociedade exige a existência de mestres e aprendizes. Tornamo-nos socializados na medida em que estas regras são introjetadas e incorporadas à nossa estrutura de consciência. (Alves, 1995, p.23)



Não se trata de formar o educador, como se ele não existisse. Como se houvesse escolas capazes de gerá-lo, ou programas que pudessem trazê-lo à luz. Eucaliptos não se transformarão em jequitibás, a menos que em cada eucalipto haja um jequitibá adormecido.

O jequitibá leva bastante tempo para nascer. Não estamos falando em curso de formação ou pós-graduação, mas sim de amor. Ensinar tem que ser ato de amor. Um ato mágico. A paixão é o segredo do sentido da vida. O professor necessita de ousadia para falar e escrever. Falar faz a diferença. Pois, são as palavras que nos orientam e permitem o diálogo. É necessário acordar o educador. Ele não desapareceu apenas está adormecido.

Concordo com Alves (2000) quando se refere à Educação. Outro fator importante é a instituição. A Universidade deve criar momentos para que sejam discutidos em amplo debate interdisciplinar sobre que rumos pretendem para a Educação? E para onde queremos que vá a Educação? Após estas respostas, teremos condições de tomar decisões sobre o que vai ser feito. Desenvolver programas de pesquisa com o objetivo de o professor gerenciar e administrar o trabalho de forma crítica e política.

Ainda destaca Alves (2000) que o professor seja funcionário de uma determinada instituição. O educador, ao contrário, é fundador de mundos, mediador de esperanças, criador de projetos. Não há receitas para formar um educador. Basta acordá-lo para a linda missão. Acreditar ser possível a mudança e continuar a construir um mundo melhor com sujeitos críticos e autônomos.

Destas teorias, acredito precisarmos melhorar a imagem da Matemática como atividade humana multifacetada, capaz de proporcionar experiências

desafiantes a todas as pessoas. O professor precisa se reencontrar para garantir um ensino de qualidade e lutar para que tenha condições de se qualificar criando espaço e momentos de reflexão para socializar a Matemática.

A educação passa por momento decisivo, criticada devido ao baixo rendimento dos alunos. Há descontentamento por parte da sociedade que não aceita os resultados apresentados. Com isso, aumenta o descaso com a educação e os problemas sociais. Surgem, críticas quanto à falta de objetivos em promover o saber pertinente no currículo.

Lembremo-nos de que o principal objetivo da educação é promover o saber. E o professor tem o papel de garantir esta relação. Deve, também, assegurar o contato com a cultura através das disciplinas escolares. A informação compreende este ensino. As novas propostas pedagógicas privilegiam a construção do conhecimento colaborando para o acesso ao saber. Destacam-se, também, a interação do aluno com o objeto de estudo, o contato com a pesquisa, e a orientação do professor para o saber.

Ramos (2001, p.219) destaca o fracasso escolar estar relacionado com a falta de preparo do professor para as questões emocionais com os alunos.

O fracasso escolar traz repercussões no processo de subjetivação, porque se apóia na exclusão, na desigualdade, na desqualificação do saber que aluno traz para a sala de aula. Supõe uma pessoa que ficará marginalizada, destituída das possibilidades materiais e culturais conferidas pelo conhecimento escolar.

Concordo com a autora ao mencionar que a sociedade idealiza os sujeitos da aprendizagem. Deseja que sejam todos parecidos, uniformes. Um certo conformismo diante do que é exposto e transmitido pelo professor. Devemos estar

atentos à valorização das diferenças garantindo ao aluno o direito da participação e construção do saber.

A Matemática possui um caráter histórico-social baseado em necessidades sociais, conforme Neto (1997) ao dizer que devemos nos transportar as outras épocas. É um longo caminho que vai desde a pré-história, interagindo com as transformações que ocorridas e continuam a acontecer na sociedade.

Entender a Matemática, através da história, tem o objetivo de integrar estes dois conhecimentos distintos: Matemática e História, para que a segunda possibilite efetivar a primeira. A partir de indagações que surgem em sala de aula sempre que se inicia nova lição e na tentativa de responder a antiga questão dos alunos: “quem inventou a Matemática”? É possível mostrar com a História da evolução humana como a Matemática surgiu em nossas vidas e se desenvolveu ao longo do tempo. Com o pré-requisito favorável de que os alunos já têm base sobre a história da humanidade podem utilizar de seus conhecimentos e participar, ativamente, na elaboração desta discussão e garantir participação construção do conhecimento matemático.

Durante o Paleolítico Inferior que durou, aproximadamente, dois milhões de anos, o homem dedicava-se à pesca e à caça, competia com outros animais. Utilizava paus, pedras e mais tarde o fogo. Como predador-nômade, utilizava, apenas, noções de mais-menos, maior-menor e de algumas outras formas. Essa era a Matemática de que necessitava.

No período Neolítico, o homem passou a produzir, com início da agricultura. Os conhecimentos se desenvolveram mais: sobre terra, fertilidade, sementes, técnicas de plantio. Surgiram os primeiros calendários agrícolas. Os números representados por riscos em paus ou ossos, nós em cordas, pedrinhas ou desenhos.

Surge a construção dos números naturais. O período era muito dependente da natureza.

A idade antiga foi marcada por inúmeras novidades matemáticas. O comércio, as construções, demarcação de propriedades e a navegação. Os egípcios criaram o calendário de 365 dias. Construíram cidades e monumentos. Desenvolveram a Geometria. Acredito ser a História da Matemática o caminho para resgatar a participação do aluno, valorizando todo o passado.

O critério de verdade egípcio era: ser útil. E o critério de verdade grego: era ser lógico. O conhecimento egípcio trabalhava atividades, utilizando operações concretas, enquanto que os gregos usavam as operações lógicas, as deduções, ou seja, as operações formais.

Na Idade Média os árabes desenvolveram o sistema de numeração arábico, o sistema decimal posicional, utilizado por nós até hoje. Os algoritmos muito desenvolvidos pelos árabes e divulgados pela Europa.

Com Viète - século XVII-, houve revolução matemática. Utilizava símbolos para as demonstrações. A Matemática adquire forma rigorosa, com o uso de regras, com automatismo gráfico, forma mais generalizada.

Enfim, é a mais antiga das Ciências. Podemos considerá-la difícil, devido a essa longa caminhada. Cabe ao mestre ter a sensibilidade para situar o aluno nesse crescimento de formalização. Cada período possui características específicas a ser percebidas e entendidas para melhor compreensão da história da humanidade.

Levando em conta a importância da vivência na trajetória escolar, para o amadurecimento dos alunos é ponto importantíssimo que estes estejam a vontade para interagir na construção da história, opinando, discutindo, comparando, trazendo exemplos e indagações. O objetivo de provocar a curiosidade dos alunos fará com

que construam cada um, a partir dos conhecimentos adquiridos, pois, segundo Neto (1992, p.19) “Uma matemática que se apóia em conhecimentos anteriores e trabalhadas em correspondência com o desenvolvimento psicogenético da criança é gostosa e fácil de construir”.

A partir de atividades em que o aluno seja participante, pode mudar a relação com a disciplina e os diferentes níveis destas mudanças de acordo com o grau de dificuldades apresentadas antes deste tipo de trabalho.

Destaca-se que para aprender é importante ter espaço de confiança a possibilitar a criatividade, a curiosidade e a descoberta. Numa relação de receber e dar, sentir e agir.

Muitos são os problemas, mas precisa-se compreender e utilizar a História da Matemática como grande aliada dos docentes para contextualizar este campo. Com isto faremos o elo, a aproximação entre o passado e o presente, a teoria e a prática, entre o conhecer e o fazer. Como exemplo, ao introduzir o Teorema de Thales, partindo diretamente da definição, não iremos despertar interesse, mas se tentarmos situá-lo, historicamente, utilizando o contexto útil e prático da medição das pirâmides, isto poderá ser interessante e motivador para o aluno. A história trabalha com a afetividade, humaniza o conteúdo, além de mostrar a disciplina num contexto sociocultural.

Outro exemplo, a utilização de materiais pedagógicos para a compreensão da geometria espacial. Podem ser mosaicos regulares coloridos, o tangran - jogo milenar chinês- e outros. Ao utilizar diferentes materiais, o aluno irá demonstrar um maior interesse despertando a curiosidade.

O enriquecimento das práticas pedagógicas valoriza o trabalho dos alunos, a realização de projetos, as atividades exploratórias e de investigação, a resolução de

problemas, a discussão e a reflexão crítica, pois assim, estaremos engajados no compromisso social de ensinar e de promover a construção de novas aprendizagens.

A relação dos alunos com a disciplina, além de envolver os aspectos cognitivos, apresenta os aspectos afetivos. O saber pode ser confundido numa relação amor e ódio com quem ensina, porém isso pode ocorrer devido às experiências anteriores com o saber e às vividas na família.

### **4.3 O ambiente escolar**

A teia de relações do ambiente escolar constituiu uma vertente invisível sobre discussões relativas à melhoria da qualidade da educação e sobre reformas no sistema de ensino.

A formação fica muito restrita ao exercício da docência. Na formação dos professores ficam esquecidas as demais dimensões da atuação profissional, como a participação no projeto educativo da escola, pois o professor deve participar dividindo opiniões, anseios. Colabora para a construção de algo em que realmente acredite. Outra dimensão: a relação com os alunos e a comunidade que beneficiaria todo o ensino. Não sendo “bonzinho” para o aluno, mas sim respeitando o ser humano e criar espaço para debates e a própria construção do ensino, pois é responsabilidade de ambas as partes.

Os cursos de formação de professores de Matemática e as escolas devem oportunizar momentos para as pessoas discutirem suas necessidades e dificuldades, incluindo análises quanto às condições de trabalho, carreira e salário.

No livro “Conversas” com quem gosta de ensinar, Alves (1995, p.27) perguntam-nos: “O que aconteceu com a educação e com a sala de aula? Por que nos tornamos animais domésticos? Por que esquecemos dos nossos sonhos? Que ato de feitiço fez adormecer o educador que vivia em nós? “ Devemos resgatar os sonhos para transmitir aos alunos nossas emoções. Pois, são lidas e revividas pelos estudantes. Como educadores possuímos o poder da indução. Precisamos despertar o desejo pela descoberta, a emergência da criatividade e do trabalho lúdico.

De acordo com Moreno (1999, p.46), precisamos organizar o ambiente escolar, as práticas pedagógicas para que emerjam a criatividade e não a destrutividade.

A falta de educação da própria vida afetiva e o desconhecimento de interpretação e de respostas adequadas perante as atitudes, condutas e manifestações emotivas das demais pessoas deixa alunos e alunas à mercê do ambiente que os rodeia e no qual abundam modelos de resposta agressiva, descontrolada e ineficaz diante dos conflitos interpessoais, que, com frequência, se apresentam em todas as formas de convivência social.

Os professores devem utilizar as técnicas didáticas como recursos para ativar, processar e alimentar a construção dos saberes intelectuais, afetivos e sociais.

A realidade contextual é referência obrigatória para que o docente possa desenvolver a prática reflexiva, crítica e transformadora.

Pensar e sentir são ações indissociáveis. É idéia a transpor para o campo educacional. A afetividade, no funcionamento psicológico e na construção de conhecimentos cognitivo-afetivos, está enraizada na sociedade, pois considera a inteligência e a afetividade dicotômicas e ou separadas no processo da construção

do conhecimento. O mesmo autor acredita requerer o conhecimento dos sentimentos e das emoções, ações cognitivas, da mesma forma que tais ações cognitivas pressupõem a presença de aspectos afetivos. Talvez nos faltem em nossa linguagem cotidiana e acadêmica expressões como "conhecimento sentido" ou - por que não? - , "sentimento conhecido".

Se os aspectos afetivos e cognitivos da personalidade não constituem universos opostos, nada justifica prosseguirmos com a idéia de que existem saberes, essencial ou prioritariamente, vinculados à racionalidade ou à sensibilidade. Posto dessa maneira, a indissociação entre pensar e sentir nos obriga a integrar nas explicações sobre o raciocínio humano as vertentes racional e emotiva dos conceitos e fatos construídos. Partimos da premissa de que, no trabalho educativo cotidiano não existe aprendizagem meramente cognitiva ou racional. Pois, os alunos não deixam os aspectos afetivos que compõem sua personalidade do lado de fora da sala de aula. Ao interagir com os objetos de conhecimento, ou não, deixam "latentes" seus sentimentos, afetos e relações interpessoais enquanto pensam.

Oliveira (1997), numa explanação acerca da afetividade na teoria de Vygotsky, salienta que o autor soviético distinguia, no significado da palavra, dois componentes: o "significado" propriamente dito (referente ao sistema de relações objetivas que se forma no processo de desenvolvimento da palavra) e o "sentido" (referente ao significado da palavra para cada pessoa). Neste último, relacionado às experiências individuais, residem as vivências afetivas. A autora afirma que "no próprio significado da palavra, tão central para Vygotsky, encontra-se uma concretização de sua perspectiva integradora dos aspectos cognitivos e afetivos do funcionamento psicológico humano".



Bom caminho para a promoção de tal proposta é lançar mão do emprego de técnicas de resolução de conflitos, no cotidiano das escolas, principalmente, se os conflitos apresentarem características éticas que solicitem aos sujeitos considerar ao mesmo tempo os aspectos cognitivos e afetivos a caracterizarem os raciocínios humanos.

Para justificar tais princípios pautamos-nos nas idéias como as de Moreno (2000, p.35), especialmente, quando afirma que: "os suicídios, os crimes e agressões não têm como causa a ignorância das matérias curriculares, mas estão, freqüentemente, associados a uma incapacidade de resolver os problemas interpessoais e sociais de maneira inteligente." O autor nos leva a refletir sobre o fato de que os conteúdos curriculares tradicionais servem - mesmo que não somente -, para "passar de ano", ingressar na universidade, mas parecem não nos auxiliar a enfrentar os males da sociedade ou os conflitos de natureza ética que vivenciamos no cotidiano.

A escola deve estar atenta no papel social em que está inserida, pois há avanço tecnológico muito rápido e consistente onde o fácil acesso permite maiores descobertas as tecnologias conforme destaca Souza (1999, p.52):

No mundo de hoje, há um movimento permanente de ajustes e transformações institucionais, frente ao qual as instituições procuram sobreviver, enfrentando o dilema entre perpetuar-se ou desaparecer. Nessa conjuntura, a escola destaca-se como uma das poucas instituições que te a missão claramente definida e inquestionável de formar o cidadão e assegurar que o conhecimento historicamente produzido, reconhecido e validado pela sociedade seja transmitido aos mais novos, possibilitando a inserção desses na vida social e produtiva e favorecendo a produção de novos conhecimentos.

A atualização é irreversível e cabe a cada escola também se modernizar para não correr o risco de que os conteúdos apresentados não sejam mais

entendidos pelas novas gerações. Portanto, qualificar os professores para que participem do desenvolvimento baseado em perspectiva pedagógica de caráter mais global.

O educador, ao transmitir as aulas, traz de sua formação, técnicas que recebeu, muitas vezes, apresentando os conteúdos de maneira expositiva, tal como lhe foi ensinado. Esquece a importância e necessidade de contextualizar, repetindo os mesmos métodos usados pelos seus mestres. Neste contexto, cria a cópia da cópia, torna-se mero transmissor e o aluno receptor sem interagir. Com os alunos os objetivos para a educação, envolvem ambos os interessados para uma educação melhor e mais significativa, possível na construção sólida de valores e autonomia.

A mudança tecnológica tem originado evolução na Matemática, bem como a utilização do computador e a grande procura pela especialização.

Esses recursos mudam a metodologia com a qual os professores trabalham e o modo como se relacionam com os alunos. Temos impacto importante no trabalho docente e, conseqüentemente, na identidade profissional.

A idéia de que aprender Matemática é fazer Matemática está inserida em muitos educadores matemáticos, reforçando a importância de que o indivíduo aprende enquanto experimenta consolidado seu conhecimento. Os alunos não devem ter somente contato com o produto final, mas com todo o processo.

Para Silva (2004, p.69-70) a Matemática deixa de ser elitizada e passa a ser Matemática para todos.

A importância da matemática para desenvolver capacidades gerais necessárias à integração e intervenção na sociedade de hoje e para intervir num mundo cada vez mais matematizado é também frequentemente invocada. A dimensão cultural tem estado em segundo plano talvez porque, tradicionalmente, tem sido associada a uma elite. Mas esta dimensão é fundamental numa perspectiva de matemática para todos.

Nas atividades matemáticas é necessário domínio apreciável da matéria e maturidade intelectual para propiciar ambiente de diálogo, onde o professor lança questões com informação mínima e, após discussão, os alunos trabalham de forma exploratória. O mestre acompanha e incentiva, assumindo, posteriormente, a coordenação da sistematização do trabalho.

O mestre precisa estar preparado para atuar em ambiente de incertezas e contradições. O uso do computador permite ao professor inovar e qualificar o trabalho. Ao usar o computador, o aluno pode fazer questionamentos sobre os quais nem sempre o professor havia pensado.

O orientador deve estar disposto e preparado para o processo de mudança. Com consciência de que possui papel de vital importância na construção do saber terá maior segurança para estas mudanças.

Os recursos mudam a metodologia com a qual os professores trabalham e o modo como se relacionam com os alunos, assim, teremos um impacto importante na natureza do trabalho docente, e conseqüentemente, na identidade profissional.

Na minha experiência, percebo que muitos alunos não participam, não perguntam, limitando-se somente à cópia. Ao tentar me aproximar deles, escuto, por vezes, que não entendem ou que irão fazer os exercícios depois. Percebo resistência, na aproximação, no contato com o conteúdo, porém, não se pode desistir. Esses momentos são de grande valia, pois ao perceber essas situações, precisa propor mudanças e transformações.

O uso de recursos didáticos, a demonstração da importância do saber relativo à afetividade, à autonomia, na vida cotidiana, às formas de convivência e os

direitos e deveres que sustentam a solidariedade; todos esses campos remetem a uma representação plural do meio social, cultural e escolar.

Independente do currículo existe sempre a possibilidade de integrar em alguma atividade o “espírito investigativo” transmitindo uma mensagem importante e essencial sobre a Matemática.

O processo de informatização é irreversível e produz modificações na aprendizagem. A atuação do docente não se limita a fornecer informações aos alunos. O computador pode ser transmissor muito mais eficiente. Cabe ao professor a mediação das interações professor- aluno- computador de modo que este auxilie a promover o desenvolvimento da autonomia, da criatividade, da criticidade e da auto-estima do aluno.

Utilizar os meios de comunicação visa uma aproximação dos alunos e das famílias, em certas atividades, aproveitando para romper com a idéia de que a Matemática é absurda, inútil, desumana e muito difícil.

Segundo Bernardo (2000, p.41), “O pensamento não é uma ‘coisa’, mas sim um movimento. A verdade não está parada, esperando ser encontrada; toda verdade é verdade andando, e nos cabe tão somente andar com ela.”.

Baseada nas idéias do autor considero a escola, em alguns momentos, muito devagar, num descompasso. Coloca-se num patamar de pouco receptiva à mudança e mantém postura controladora do saber, como centro de informações, porém, perde espaço para os meios de comunicação mais atrativos e rápidos. Com o uso da internet num piscar de olhos temos a informação com imagens e som, concorrentes de grande potência. A escola tem de estar atenta às mudanças e tornar-se mais atraente ao interesse dos alunos em permanecer na escola. E estando lá, participar com prazer. Na minha prática pedagógica percebo a cada

instante o quanto devemos estar preocupados com as questões relativas à motivação e qualificação. Não basta apenas transmitir conteúdos, mas saber como transmiti-los, garantindo um ensino de qualidade e criativo.

A escola atenta a pequenas modificações pode influenciar e garantir maior interesse e participação como: ser permanente ao longo de toda a escolaridade, positiva do ponto de vista afetivo e significativo, isto é, fazer sentido por si só e não como preparação para outras atividades e aprendizagens distanciadas no futuro.

Os cursos de graduação deveriam oportunizar mais a prática em sala de aula, investir em pesquisas, aulas de laboratório, não só priorizar conteúdo, como acontece atualmente. Essa seria a maneira de não mecanizar a ação do professor.

É preciso por fim a um joguinho de faz-de-conta que inventamos. Parece que faz-de-conta que os problemas não existem. A universidade se separou da sociedade, mas virou uma formadora de recursos humanos, uma usina de mão-de-obra. E ficou incapaz de ver os problemas, de identificá-los e teorizar sua relação com a totalidade. (GRZYBOWSKI, 1990, p.58)

Cabe à escola ajudar no processo de mudança em relação ao ensino da Matemática. Oportunizar tempo para os professores discutirem o papel dentro da aprendizagem. E buscar o aperfeiçoamento através de grupo de estudos, palestras, seminários, para desenvolver o pensamento crítico.

Quantos fatos importantes desconhecemos? Até quando lemos notícia em jornal não temos a precisão dos fatos. Cabe aos professores transmitir os conteúdos não de forma acabada e sim com as modificações que ocorreram ao longo da história, sem se preocupar somente com o resultado final. O que, por vezes, acontece é que estamos transmitindo aos alunos aquilo que nos foi transmitido.

Devemos tentar acompanhar o conceito a ser trabalhado utilizando o seu desenvolvimento histórico.

A história apresenta que muitos dos problemas sofridos na Antigüidade, na verdade, foram os que não possuíam respostas imediatas, mas sim o poder de instigação e investigação, fatos que contribuíram para a evolução do pensamento matemático.

Arquimedes realizou cálculos com polígonos de até 96 lados e os alunos possuem, hoje, calculadoras científicas. Por que não explorar este progresso para questões de raciocínio? Despertar no aluno as mesmas curiosidades utilizadas para o desenvolvimento da ciência.

É importante pensarmos, mesmo que em termos gerais, a importância do porquê de ensinar a História da Matemática, mostrando a evolução, contextualizar para os alunos. Muitos conteúdos levaram milhares de anos para serem esclarecidos e, no entanto a maioria dos mestres simplesmente já apresenta o resultado final sem o processo histórico.

Tópico interessante: tratar os conteúdos paralelos com os avanços tecnológicos. Existem calculadoras que resolvem cálculos com rapidez e confiança. Repensar onde aplicar os esforços e que seguir para melhorar a capacidade mental na resolução de problemas.

Concordo com Nobre (1996, p.31) ao mencionar a importância de valorizar as modificações que ocorrem: “Neste sentido, destaco a necessidade de que, ao transmitir um conteúdo, o professor estar ciente de que a forma acabada, na qual ele se encontra, passou por inúmeras modificações ao longo de sua história.”.

Reafirma-se ser, a escola um espaço privilegiado para se experimentar e desenvolver as capacidades de formação de sujeitos críticos e autônomos. Ao

tornar-se melhor, estará contribuindo para a melhoria e transformação da sociedade. A sociedade tem seu alicerce na educação.

A interação que ocorre em sala de aula é mais do que um encontro entre professor e alunos para a realização de uma tarefa de aprendizagem. É relação pedagógica com bases em propostas educacionais estruturadas, modelos sociais, interesses e expectativas de ambas as partes. Toda relação humana supõe comunicação e traz consigo cognição e afetividade.

A sala de aula é o local da comunicação para que o aluno possa sentir o apoio afetivo que lhe dá segurança pessoal.

O papel do professor é sempre o de auxiliar o aluno a descobrir seu projeto de realização e os caminhos para percorrer visando à prática educativa.

#### **4.4 A formação do professor**

A Matemática é supervalorizada por muitos professores, orientadores, supervisores e pelos próprios alunos. Como conseqüência, é trabalhada de maneira isolada das outras áreas de conhecimento e, até mesmo, desprezando outras disciplinas. Por isso, torna-se para o aluno um “bicho- de- sete cabeças” e para o professor um instrumento de reprovação e de armadilhas que utiliza contra o aluno.

O fazer pedagógico da matemática tem sido mecânico e superficial. O professor propõe exercícios e os alunos realizam-nos, de acordo com o que recém foi explicado, dando as respostas esperadas pelo professor. Os problemas de matemática não são problemas que exijam reflexão, apenas aplicação de fórmulas já estudadas. Em geral o aluno não sabe realmente o que está fazendo ao resolvê-lo. Em síntese, o ensino de matemática não passa de memorização de regras arbitrárias, de nomenclaturas e de treinamento de exercícios-padrão. (THOMAZ, 1994, p. 196)

Na maioria das vezes, o professor não planeja sua prática. Reproduz o que está no livro didático seguindo a seqüência linear do livro, contrariando a estrutura do conhecimento lógico-matemático, desprezando as diferenças dos mapas mentais.

Ao invés de ensinar a aprender, tem excluído muitos alunos da escola, servindo também como fator de discriminação. Alunos inteligentes são os que sabem a Matemática. Os outros são considerados burros ou, no mínimo, incompetentes.

Para Luchesi (1998), o mito de que a matéria é uma “ciência dos eleitos” tem origem no próprio berço da antiguidade.

O filósofo grego Pitágoras (século VI a.C.), por exemplo, considerado um dos “pais” da Matemática (quem não lembra: “a soma dos catetos é igual a o quadrado da hipotenusa?”), era líder de seita filosófico-religiosa inspirada na crença de que os números tinham natureza divina e governavam a vida. Conhecê-los (e só os puros podiam fazê-lo) era a porta para o mundo dos deuses.

De acordo com D’ Ambrósio (1986) os futuros professores de Matemática saem da faculdade direcionados para ensinar a matéria formalista. A única que aprenderam. Como não vêem as matemáticas existentes nas diferentes disciplinas curriculares, nas manifestações culturais e na própria natureza, não reconhecem o matemático prático que existe nos alunos e que se expressa por diferentes “dialetos matemáticos”, como grafismos, construção de pipas e jogos de dominó.

A formação do “professor primário”, com o Curso de Magistério inclui muito pouca Matemática como “objeto de estudo”. Ele não tem o tempo interno de repensá-la, como construção sua, tanto como aluno quanto como professor para poder organizá-la como teoria a ser ensinada. Em geral, as disciplinas de didática de seus cursos abordam apenas sugestões de atividades didáticas e não discutem o



cerne da questão: a própria Matemática e a construção destes conhecimentos pela criança.

A intervenção do mestre é vista, quase sempre, como a de alguém que precisa explicar bem e organizar a sistematização dos conteúdos. Por outro lado, nos cursos universitários, a Matemática é objeto de estudo do futuro professor - mas, em geral, ele não aprende a “mesma Matemática” que ensina. A reestruturação que pode fazer da “sua matéria ajuda a estabelecer mais relações entre os conteúdos que ensina mas a elaboração de como ensinar, esta Matemática, para que seu aluno realmente aprenda, pouco acontece durante o curso universitário. Outras teorias deveriam também ser abordadas e re-construídas pelo aluno da Faculdade de Matemática como, por exemplo, Psicologia Cognitiva, Pedagogia, Antropologia, Sociologia, Didática e outras disciplinas.

A transposição didática da Matemática envolve duas variáveis: o próprio conhecimento e o seu ensino. Ela é mais complexa. É preciso que toda a “discussão da noosfera”, em diversos campos do conhecimento, seja re-elaborada e construída pelo sujeito que ensina: o professor. (KOCH, 1992).

Para Mamede (1992), as grandes dificuldades da disciplina estão no fato dos professores das séries iniciais desconhecerem o conteúdo, provocando deficiências básicas nos alunos, ao longo dos anos escolares. Alguns docentes já fazem Magistério justamente para fugir da Matemática.

Estes educadores não conseguirão despertar nos alunos prazer, pelo aprender, visto que não possuem este dom. O Magistério torna-se fuga da Matemática. Muitos adultos ainda procuram cursos que não possui Matemática, evidenciando o medo e até mesmo o trauma. O fato impede que os estudantes não percebam a relação da

Matemática escola com a vida. Determinados conteúdos não são utilizados e questionam por que estudá-los, se não serão aproveitados.

Questões como estas nos fazem pensar e refletir. O conteúdo de Matemática não sofre alterações desde a década de 50 conforme afirmação de IMENES (1992). Devemos repensar o currículo para que os alunos consigam estabelecer relação da Matemática da vida com a Matemática da escola. Os conteúdos não conectam com o cotidiano dos alunos. Os mesmos não gostam e não vêem lógica em seu estudo. Distanciam os alunos da ciência como instrumento necessário para aprender a realidade.

Matemática é disciplina que se destaca em relação às outras. Pela dificuldade representada para muitos alunos do que pela importância como área de conhecimento. Dificuldade entendida como algo complexo, complicado, custoso de entender e de fazer. A afirmação é reforçada por Lellis e Imenes (1994, p.5).

A idéia de que a matemática oferece mais obstáculos á aprendizagem que as demais disciplinas, idéia confirmada na prática das salas de aula por muitos e muitos anos, é certamente mais velha que o séc. XX.

Os alunos ao dizerem que têm muitas coisas que esquecem, demonstram memorizar e não compreender. E, ao enfatizar o treinamento, mostram que a visão de aprendizagem que eles têm é mecânica. Como se treinar um conceito levasse à compreensão dele e ao desenvolvimento do raciocínio matemático.

O modelo convencional na formação inicial dos professores de Matemática, é questionado, nos últimos anos, por sua ineficiência. Os docentes egressos dos cursos questionam e defendem uma formação mais adequada à realidade dos alunos e das escolas atuais com qualidade e práticas inovadoras.

É necessário perguntar que competências matemáticas precisam ter o professor para desempenhar o papel de educador? Porque simplesmente elaborar uma lista de conhecimentos, adquirido ao longo de sua formação é limitado e restritivo. Esperar do professor recém formado? Que tipo de experiências matemáticas devem ser proporcionadas na sua formação? Ser competente, portanto, é bem mais do que ter conhecimentos para poder agir. Usar os diferentes saberes de maneira complexa contextualizando com a realidade. A concepção é citada claramente por Demo (2002, p.13) em seu livro Educar pela pesquisa ao destacar a formação da competência humana histórica.

Entendemos por competência a condição de não apenas fazer, mas de saber fazer e, sobretudo de refazer permanentemente nossa relação com a sociedade e natureza, usando como instrumento crucial o conhecimento inovador.

Ser competente não significa apenas fazer bem, mas refazer-se continuamente. Diariamente questionar-se e reconstruir-se. A reconstrução necessita de questionamento permanentemente, renovar-se continuamente. Ao analisarmos o professor, como pessoa, permite-nos entender o que o motivou a escolher o caminho do magistério. Como pessoa, buscamos um significado para a vida, e na busca, necessitamos encontrar prazer e conquistas. Nesta profissão, está ligado diretamente à individualização e ao relacionamento de forma dinâmica, em relação a si e a respeito aos outros.

Atualizar-se sempre, questionar-se sempre. Construir a história de forma ativa e responsável. O processo educativo implica qualidade formal e política, salientando meios e fins. Cada professor precisa criar seu modo próprio e inventivo de teorizar e praticar a pesquisa. Através dela irá conhecer e reconhecer o papel da

educação. O educador poderá descobrir-se e questionar seu papel, enquanto formador de idéias e conhecimentos, permitindo a reconstrução de valores, visando à participação ativa.

Receber informações não garante que os alunos aprendam, realmente, os conteúdos propostos. Exige do professor refazer-se sempre, utilizando o questionamento reconstrutivo como meio para combater a ignorância, obter a confluência entre a teoria e a prática, privilegiar o saber pensar e o aprender a aprender.

Atenção especial à formação Matemática do professor, discutindo-a de modo concreto, viabilizando e oportunizando espaços para debates de modo que se possa construir o perfil mais adequado e ajustado à realidade do docente de Matemática.

O vínculo que abrange o pensar, o sentir e o agir surge como desafio para o educador utilizar novas metodologias e pesquisar estratégias alternativas para uma ensinagem abrangente, capaz de envolver a participação e inserir, na realidade, uma possibilidade de unir o real e o imaginário. O termo ensinagem é utilizado por Anastasiou (2003), em sua tese de doutorado, que significa uma situação de ensino tendo como parceria professor e aluno. Prática social complexa, envolvendo tanto a ação de ensinar quanto a de aprender para o enfrentamento da construção do conhecimento escolar, com atividades ocorridas na/e da sala de aula ou fora dela. Visando a aprendizagem do aluno, superando a aula expositiva, pois sabemos que na aula tradicional, há uma exposição de tópicos, o que não garante a apreensão do conteúdo. Fundamental o envolvimento dos sujeitos. O pensar para reelaborar as relações dos conteúdos através de aspectos determinam e se condicionam mutuamente.

O professor é uma pessoa real. Demonstrar o que realmente é: ser autêntico, facilitador no processo da aprendizagem. Pode mostrar se gosta ou não do trabalho, valorizando a espontaneidade tão presente no aluno.

A sociedade moderna exige participação ativa de todos os interessados, professor e aluno, na tomada de decisões. Na prática docente isto se manifesta na relação entre ensinar e aprender. O conhecimento engessado, elaborado, não deve ser transmitido via professor. O educador não pode se fixar como detentor do conhecimento, apoiado na autoridade intrínseca do “saber outorgado”, característico da educação de antanho.

Planejar atividades problemáticas com significado para os alunos, utilizando materiais de apoio para realizar um trabalho mais interessante em sala de aula. Para garantir a participação efetiva dos alunos dependerá dos significados das atividades escolhidas pelo professor, dos vínculos entre elas e os conceitos que os alunos dominam.

Fator a ser citado é a preparação do professor. Ligação direta na identificação, pois o mestre dispendem muito tempo com os alunos.

Segundo Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), orientações curriculares feitas e refeitas na prática escolar, a Matemática possui papel importante na formação da cidadania. Permite aos alunos acesso ao mercado de trabalho, através dos conhecimentos matemáticos. Sugere, ainda, que os alunos sejam expostos a diversas situações e experiências, desenvolvendo hábitos matemáticos. Explorar, adivinhar e cometer erros para ter confiança em resolver problemas.

A educação escolar promove um agir e pensar distinto daquelas formas de pensar inerentes às formalidades da vida cotidiana.

Tarefa essencial do trabalho escolar é garantir a apropriação do saber sistematizado, do saber elaborado e não daquele saber espontâneo, produzido na trajetória e garantindo dentro dos limites.

Para Pires (2000, p.13), os professores devem permanecer em formação permanente e incentivados a assumir responsabilidade com a própria formação.

Para que o professor seja capaz de interpretar e analisar o contexto da realidade educativa e planejar intervenções didáticas apropriadas e de qualidade é preciso que em sua formação ele se aproprie de conhecimentos teóricos, que aliados à experiência pessoal, permitirão novas possibilidades de olhar para a prática e analisá-la, podendo assim superar uma tradição na cultura escolar: a reprodução irrefletida de práticas.

Professores capazes de contextualizar e buscar, constantemente, novas maneiras de atuar na prática pedagógica, de forma inovadora e crítica.

De acordo com a autora, a formação deve ser baseada na compreensão dos fenômenos educativos e promover o compromisso do professor com a aprendizagem de seus futuros alunos considerando as características pessoais, experiências vividas.

Ter condições de analisar o contexto da realidade educativa deve planejar intervenções didáticas apropriadas e de qualidade. Estar em constante atualização confrontando com teóricos, e sua experiência profissional. Permitir um novo olhar para a prática e analisá-la, superando uma tradição na cultura escolar da reprodução irrefletida de classes.

São fundamentais que sejam criadas situações-problema que confrontem com diferentes situações e exijam superação, situações didáticas nas quais os

professores possam refletir experimentar e, ousar. Os docentes em formação necessitam de incentivos. Registrar suas reflexões por escrito e também a assumirem a responsabilidade com a formação.

A formação do profissional da educação deve ser incentivada para aprender sempre e usar a inteligência, a criatividade e a capacidade de interagir com outras pessoas.

Na edição do ano de 2003, o Sistema Nacional de Avaliação Básica (SAEB), além das usuais provas de Língua Portuguesa e Matemática, foram coletados dados sobre uma síndrome que afeta profissionais da educação, caracterizada pela exaustão emocional e o baixo comprometimento com o trabalho.

Na edição do SAEB-2002, revelou-se que 59% dos alunos da 4.<sup>a</sup> série apresentavam desempenho muito crítico em relação ao desempenho em Matemática. Fato que faz pensar cada vez mais em rever como estão sendo trabalhados os conteúdos de forma a buscarem melhor qualidade no ensino.

Becker (2001, p.18) destaca que o professor demonstra papel de autoritarismo, onde ele detém o poder da informação.

O professor acredita no mito da transferência do conhecimento: o que ele sabe, não importa o nível de abstração ou de formalização, pode ser transferido ou transmitido para o aluno. Tudo o que o aluno tem a fazer é submeter-se à fala do professor: ficar em silêncio, prestar atenção, ficar quieto e repetir tantas vezes quantas forem necessárias, escrevendo, lendo, etc., até aderir em sua mente, o que o professor deu.

O autor acrescenta ser esta relação modelo epistemológico empirista, na reprodução do autoritarismo, do silêncio, da morte da crítica, da criatividade e da curiosidade. Segundo a epistemologia, o indivíduo, ao nascer, nada sabe, é papel

em branco. Assim é o aluno na visão epistemológica. A certeza do futuro está na reprodução do passado. Cabe ao aluno submeter-se a fazer coisas sem sentido, pois, aprendeu a silenciar, mesmo estando contrariado. Renunciou ao direito de pensar, de criar.

Cada professor apresenta o trabalho conforme aprendeu, seguindo modelos, muitas vezes, inconscientemente, como se fosse genético. Com a oportunidade de nos depararmos com excelentes mestres, nos sentimos agraciados e procuramos nos aproximar nossas aulas visando à perfeição alcançada por eles. Isto pode ocorrer com uma situação oposta, ou seja, se tivermos um professor foi mero transmissor, autoritário, poderemos estar sendo um discípulo. E acredito ocorrer, muitas vezes, ao passearmos despercebidos por corredores e ouvimos aquele professor, com o mesmo jeitinho de dar aula, reconhecemos suas falas e atitudes. O educador tem papel decisivo na vida do aluno. Ele influencia em diversos sentidos.

Diante das atitudes e a maneira de agir, cabe a ele rever sua postura contribuindo para o desenvolvimento completo do aluno, em prol do crescimento intelectual e pessoal. Para isso, deve saber escutar o aluno, ouvir seus desejos e saberes.

Muitos professores preocupados com o rigor da Matemática acabam esquecendo-se de conversar, de falar sobre suas dificuldades e aprender uns com os outros, numa troca benéfica para ambas as partes. Valorizar momentos de diálogo e troca de experiências com os alunos permite que os mesmos sintam-se respeitados com espaço para discutir e expor seus anseios e desejos. O professor não tem que ser bonzinho ou concordar com os pensamentos dos alunos, mas deve



ser ouvinte e garantir a participação dos alunos, beneficiando a construção do pensamento crítico.

Conforme Souza (1999, p.102): “A escola ainda é um espaço privilegiado para que se experimentem e se desenvolvam as capacidades e para a formação de sujeitos autônomos e indivíduos solidários.” A escola deve promover um ensino de qualidade valorizando as relações, pois através deste aprimoramento, o aluno contribuirá para a melhoria e transformação da sociedade.

O princípio básico deve ancorar a prática educativa nos objetivos maiores da educação, essencialmente responder aos anseios do indivíduo e prepará-lo para a vida em sociedade, isto é, para a cidadania. O grande desafio é combinar o individual e o social. Não priorizar um sobre o outro, mas tratá-los como dois aspectos não excludentes e, mutuamente, essenciais do comportamento humano. Talvez esse seja um dos temas mais fascinantes no estudo do homem.

A prioridade não pode ser ensinar uma disciplina pela disciplina, justificada dizendo-se aquilo constar nos programas será útil para algo. A ilusão de justificar um currículo por ser importante para o "provão" decreta o fim do sistema educacional.

A boa formação de educadores e de profissionais, alerta para os avanços científicos e tecnológicos, essencial para as escolas sobreviverem.

Particularmente importante o caso da Matemática. Há grande necessidade de uma Matemática atual. Se os Educadores Matemáticos não assumirem o ensino, a matéria será incorporada a outras disciplinas e perderá o caráter de disciplina autônoma no currículo do futuro.

Isso é verdade na vida profissional. Aceita-se ser a disciplina essencial para o sistema de produção, mas tolera-se ser inacessível para aqueles que produzem.

Este é um dos principais fatores de desigualdade social. A mistificação da Matemática, portanto, dos sistemas de produção é algo reconhecido já no início do século, ao aparecerem cursos de cálculo com forte ênfase teórica, inacessíveis ao cidadão.

#### **4.4.1 A formação para o ensino da Matemática**

Ressalta-se a forma seletiva como a Matemática é perpetuada. É preciso mostrar que a ciência pode constituir, para todos, atividade intelectual gratificante e enriquecedora. Permitir um envolvimento maior do professor com os estudantes. Esses devem ser agentes participantes, levados a questionar e duvidar, aceitando os riscos dos novos desafios.

Nos cursos de formação de professores, percebe-se grande academicismo, com dificuldades para introduzir inovações. Raramente, os cursos se organizam a partir de uma avaliação diagnóstica das reais necessidades e dificuldades pedagógicas dos professores em formação.

Em termos curriculares, a Licenciatura em Matemática é composta por dois grupos de disciplinas. Num grupo estão as disciplinas de formação específica e noutro estão às disciplinas de formação geral e pedagógica. Por vezes apresentados de forma desarticulada. As disciplinas do primeiro grupo são baseadas na transmissão de conhecimentos matemáticos, descontextualizados, sem a participação do aluno. E, muitas vezes, há desprestígio do segundo grupo de disciplinas.

Referindo-se à questão do desenvolvimento profissional, entendemos, juntamente com Perez (1999), serem fundamentais na formação do professor de Matemática três segmentos para nova cultura: ensino reflexivo, trabalho colaborativo e momentos marcantes. Na questão do ensino reflexivo resgatar o valor do saber docente e contrastar com a teoria do professor. Acreditar na sua capacidade permitindo colaboração nestas mudanças. Na prática, em sala de aula o docente irá contextualizar as crenças, os valores e as suposições. Esta reflexão permite ao educador conquistar a autonomia, tornando-se atuante na escola. Considerado um profissional investigador e conceptor capaz de tomar decisões relativas a projetos e às questões políticas da escola. O trabalho colaborativo, juntamente com a prática reflexiva, constitui-se na troca entre pares, a partilha de saberes. E por último os momentos marcantes devem ser considerados na trajetória profissional do professor, o desenvolvimento pessoal permitindo referência no desenvolvimento profissional.

Para Giardinetto (1999), a realidade permite ao indivíduo dar significados diferentes dos aceitos pela sociedade. Reforça, quando cita o exemplo da criança, estar aprendendo a utilizar os talheres, sendo necessária a intervenção do adulto, pois a criança entenderá o caso ao se apropriar da sua função social, pois faca, garfo e colher possuem características específicas sendo transmitida para a criança pela presença de um adulto. Ao passo que para um presidiário com intenção de fuga estes mesmos talheres podem se transformar em instrumentos de fuga. Ou seja, a realidade social determina o significado dado ao objeto.

Isso faz com que os problemas centrais dos cursos sejam a falta de articulação entre os conteúdos e metodologias, especificamente entre o saber matemático e o saber pedagógico.

Para Chevallard (2001, p.45) a Matemática deve estar direcionada à sociedade.

A presença da matemática na escola é uma consequência de sua presença na sociedade e, portanto, as necessidades matemáticas que surgem na escola deveriam estar subordinadas às necessidades matemáticas da vida em sociedade.

Fica evidente a importância do mestre ao encarar a formação na perspectiva do desenvolvimento profissional. Resulta da constatação de que sociedade em constante mudança impõe à escola responsabilidades cada vez maiores.

Considerando o professor de Matemática o principal mediador entre os conhecimentos matemáticos, historicamente, produzidos e os alunos e um dos grandes responsáveis por possíveis transformações tanto na escola, como na sociedade. Entende-se que a formação clássica desse profissional, inicial e continuada, necessita ser transformada e concebida na perspectiva do desenvolvimento profissional.

Com a disponibilidade de calculadoras, agora até calculadoras gráficas, o ensino de Cálculo deve mudar radicalmente de orientação. No entanto, professores insistem em fazer calcular “rigorosamente” funções, limites, continuidade. Não é de estranhar o desencanto cada vez maior dos alunos com esta área. O mesmo se pode dizer sobre a Física, a Química e todas as disciplinas das áreas exatas, nas quais os professores tentam utilizar o rigor calculista, ao invés da renovação com novas tecnologias adequadas à realidade dos estudantes, na sociedade contemporânea.

Muitos professores relutam ao uso de calculadoras e computadores. Estão desatualizados quanto à tecnologias. Torna-se problema na capacitação dos docentes nos cursos de Licenciatura em Matemática.

Conforme Alves (2000, p. 71), as universidades devem preparar o docente para trabalhar com pesquisas, socializar o conhecimento.

Eu acho que o objetivo das escolas e universidades é contribuir para o bem-estar do povo. Por isso, sua tarefa mais importante é desenvolver, nos cidadãos, a capacidade de pensar. Porque é com o pensamento que se faz um povo. Mas isso não poder ser quantificado como se quantificam ovos botados. Sugiro que nossas universidades, ao avaliar a produtividade dos que trabalham nela, dêem mais atenção [...].

Há professores que insistem na aula copiada, obrigam o aluno a assistir às aulas, avaliam a participação do aluno. Não devemos esquecer que isso reproduz, modelo, na maneira como os novos professores irão ensinar, isto é, na forma, de privilegiar a cópia, a instrução ligada a imagem do disciplinador, do detentor do saber.

A tarefa não é simples. Exige um querer por parte do professor. Este tem que ser desafiado a buscar novas tecnologias, despertar para as mudanças. Ter compromisso para a mudança, trabalhar com a pesquisa em Educação Matemática.

A formação inicial deve proporcionar aos licenciados conhecimento que garanta uma atitude que valorize a necessidade de atualização permanente em função das mudanças que se produzem e fazê-lo criadores de estratégias e métodos de intervenção, cooperação, análise, reflexão e a construir um estilo investigativo, garantindo sempre a inovação e a criatividade.

Demo (2002, p.77) defende que o professor deve ensinar possibilitando aos alunos o entendimento, a compreensão, decorrentes da pesquisa e de inovações.

A matemática copiada, além de revelar um professor-cópia, nega sua função propedêutica de saber pensar; vira ‘decoreba’ desvairada, como é uso no vestibular; é muito mais importante passar pouca matéria, mas compreendê-la em seu raciocínio completo, do que entupir o aluno extensivamente; não basta também aplicar o que não se compreendeu, a peso de exercícios repetidos que, no fundo, apenas, treinam.

As aulas deveriam ser questionadoras, voltadas à pesquisa, despertar o espírito crítico incluindo a interpretação do aluno e novas modalidades de interação com o professor. A pesquisa passa a ser profissão.

Destaca-se ainda a precariedade dos cursos noturnos, considerados nivelamento por baixo, atendendo aos jovens que estudam à noite. Inventou-se a licenciatura curta. Algo que não qualifica. De outro lado, reduz-se o tempo de estudo. Com esses dados, a educação fica precária, convalescente, com jogo de sentimentos e aumento do despreparo, sem condições de considerar um ensino de qualidade.

O docente universitário deve ser um pesquisador propedêutico, permitindo ao aluno a participação e uso do questionamento reconstrutivo. O educando deve trabalhar junto com o docente.

Na relação professor-aluno, foram citados aspectos sobre humor, irritabilidade, indisponibilidade para explicações e ameaças.

No processo de ensino-aprendizagem da matemática, assim como de outras disciplinas, um dos aspectos de extrema importância é a relação professor-aluno que nessa disciplina específica, talvez por se tratar de uma ciência exata vista por muitos como um conhecimento frio, distante e difícil, repassa esta frieza e distância para relação professor-aluno e esta realidade aparece nas falas dos pesquisados. Existem muitos aspectos em comum nos depoimentos dos entrevistados sobre a relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem da matemática. Dentre ele, é bem destacada a distância que este professor mantém de seus alunos, dificultando uma relação dialógica, democrática e harmoniosa. Geralmente professor e alunos estão muito distantes, não existe uma inter-relação. (THOMAZ, 1999, p.201)

A Matemática nas escolas, por vezes, é usada como arma para dividir a turma. Aqueles que sabem e os que não sabem Matemática. Aqueles que dominam e os que não dominam o conteúdo.

Todo contexto gera insatisfação e sentimento de incompetência por parte do aluno que acaba desistindo de estudar.

A maioria do professorado tem a formação baseada em aulas expositivas, conceitos préestabelecidos, com conteúdos já programados. “Eles ensinam o que aprenderam”, nota David Carraher (1991). “É compreensível que reajam quando lhes é pedida uma aula criativa, diferente da forma com a qual foram condicionadas durante toda a vida.”

David Carraher (1991) vê outra dificuldade para melhorar a formação do educador e desenvolvimento de novas metodologias para o ensino de matemática no Ensino Fundamental: “A resistência de grupos e centros acadêmicos ao adotarem como único referencial os métodos tradicionais de aprendizagem, desconhecem estudos na linha do construtivismo”. Esta estuda as formas pelas qual a criança constrói o seu conhecimento. De qualquer forma, ele atribui à universidade, encarregada pela formação do professor do Ensino Fundamental, a responsabilidade pelas mudanças na estrutura do ensino.

E é, exatamente, do interior das universidades que despontam propostas para melhorar o Ensino Fundamental, algumas das quais já aplicadas na prática há tempos.

Contra a Matemática verbalista, fragmentada, desconexa, que leva o aluno a decorar sem compreender o significado dos conceitos, essas experiências procuram dar novo sentido ao ensino da disciplina.

A cada início de ano letivo, o professor se vê diante da tarefa, nem sempre agradável, de planejar as aulas, cumprindo o ritual que condicionará todo o trabalho em sala de aula. É a hora de tomar importantes decisões. Mas às vezes o educador não se dá conta disso. Acabam repetindo fórmulas e modelos, optando pelo que propõe o material de apoio pedagógico. A situação tradicional mostra quadro em que o professor, pressionado pelas exigências burocráticas e pouco motivado, faz o plano anual para seguir à risca o pacote de procedimentos. Dois meses depois ele aplica um teste ou uma prova. Com as notas na mão, sabe quem será reprovado e segue dando aulas para aqueles que estão acompanhando seu plano. A nota serve para separar os aptos dos não aptos e o professor não cogita por seu próprio desempenho. Existe descompromisso por parte do professor na metodologia utilizada para desenvolver os conteúdos, limitando-se a simples reprodução de livros didáticos, sem oportunizar a construção do conhecimento, transferindo suas dificuldades de ensinar como sendo um descaso por parte do aluno, como diz Thomaz (1999, p.196):

O descompromisso do professor com a aprendizagem é evidenciado quando se preocupa apenas em “dar a matéria”; aprender ou não é problema do aluno, tendo este que buscar auxílio fora da sala de aula. Os professores demonstram aderir ao modelo tradicional à medida que acham que é sua responsabilidade apenas “dar” aula e é responsabilidade do aluno “tomar” o que lhe foi oferecido, ou seja, aproveitar a aula. Se o aluno não aprende, é lamentável, mas é problema dele. A responsabilidade do professor é de “falar sobre” e a responsabilidade de aprender é do aluno.



Os docentes devem oportunizar aos alunos uma ligação com os conteúdos anteriores, desmistificando o novo, pois muitos conteúdos estão relacionam-se e, às vezes, os nomes técnicos e acabam prejudicando e distanciando o sucesso da aprendizagem, conforme destaca D'Ambrosio (1990, p.87).

Propor algo novo não se trata de ignorar e eliminar o conhecimento existente, assim como não se trata de ignorar as tradições existentes, mas muito mais de conciliá-las no que poderíamos chamar de reconstrução do conhecimento, de tal maneira que, princípios éticos, valores humanos e amor estejam embutidos nesse conhecimento reconstruído.

Essa observação nos convida a refletir sobre a formação dos professores nessa nova visão do papel da escola, que vem tomando corpo nos meios educacionais.

A escola oferece um espaço passivo de ouvir e ver conhecimento velho, congelado, com a esperança que o aluno será capaz de descongelar esse conhecimento para aplicá-lo a situações novas. É muito importante que os alunos tenham como foco atividades experimentais e de solução de problemas que tratam de fatos e objetos reais, aprendizagem baseada na convivência com práticas efetivas e na ativação de todos os sentidos e memórias de situações anteriores. É a oportunidade de praticar o novo e de encarar o desafio intrínseco a essa experiência

Os professores devem perceber na Matemática algo inacabado, concreto, em constante mudança. É seu papel rever as relações frente à realidade, buscar maneiras de usar o cotidiano em sala de aula, partir de onde está o conhecimento do aluno e criar situações de aprendizagem, segundo Thomaz (1999, p.206).

É necessário também que nós educadores definamos a concepção de ciências que temos. Tomamos aqui a concepção de ciências que pressupõe que o conhecimento esteja em constante mutação e em constante desenvolvimento, conseqüentemente, em construção. Assim, consideramos a matemática uma ciência inacabada e, portanto, factível, não concreta.

Entretanto, afirma a mesma autora que os professores precisam rever o processo de avaliação, pois os alunos apresentavam temor quanto aos testes e provas, por serem muito extensos e com questões não trabalhadas em sala de aula, criando sentimento de incompetência e incapacidade. Há professores que separam questões mais difíceis para os testes, como forma de punição e castigo, ou até mesmo, para testarem o conhecimento do aluno, gerando pânico nos mesmos.

Forma muito efetiva de se introduzir espaço descontraído na formação de professores, pode ser conseguido com os Laboratórios que alguns cursos oferecem como atividade complementar às disciplinas do programa. Embora mais comuns em Ciências e Matemática, a idéia atinge todas as disciplinas do currículo. Sobretudo os laboratórios integrados oferecem inúmeras possibilidades de preparação em resposta. No futuro, esses centros não somente serão informatizados, oferecendo inúmeras possibilidades de simulação, mas também, com a utilização da Internet na educação, deverão se assemelhar a museus virtuais.

Particularmente, grave tem sido o declínio no ensino de Ciências e Matemática, ambos fundamentais para o mundo moderno. Sabe-se que a criança nasce com talento científico e matemático natural, manifesta capacidade de observar, comparar, classificar, experimentar, interpretar acerto e erro, descobrir e outros comportamentos. Cabe ao educador estimular essas capacidades.

Nessas novas modalidades de aquisição de conhecimento surge, de modo essencial, a crítica ao que se viu, ouviu, leu, observou, imaginou. Uma das características dos conteúdos programados é exercer essa crítica ao elaborar o programa. Só está no programa aquilo que, por razões diversas, a sociedade acha que é importante conhecer. A função de filtrar conhecimento intrínseco ao programa. Numa situação de currículo aberto, a função é exercida pelos comentários críticos. Nova função do exercício docente.

Da mesma maneira, também o professor tem nova função. O aluno aprende de várias maneiras, a grande maioria fora do ambiente escolar. O mestre não é essencial nesse processo. No entanto, o conhecimento é fragmentado, disperso, e muitas vezes, não focalizado. Cabe ao professor, mediador e contextualizado, dar sentido às inúmeras informações recebidas em condições muito distintas e, naturalmente, sem foco pré-definido. A riqueza de informações, obtida de forma caótica deve produzir conhecimento focalizado numa ação nova. Orientar nessa ação é a função do novo professor.

Você nunca vê uma pessoa de sucesso carrancuda, de olhar baixo. O sucesso parece estar sempre ligado à alegria, ao entusiasmo. E não é porque uma pessoa de sucesso não tem o que reclamar da vida; muitas vezes, a alegria vem antes da realização profissional. Na verdade, parece que as pessoas mais sorridentes, abertas, contentes, atraem mais pessoas, o que atrai mais oportunidades, o que pode gerar mais sucesso.

Uma das lições que o educador pode dar aos seus alunos é poder de dizer não. Dê algumas liberdades de escolha, para que eles possam exercitar sua autoconfiança e da liberdade de escolha o que acham que é melhor.

De vez em quando, mencione em sala um curso que você está fazendo ou palestra a que assistiu este ano. É a maneira de ensinar a seus alunos que eles nunca devem parar de estudar, sob pena de perder lugar no mercado de trabalho.

Aproveite a proximidade das olimpíadas e utilize os esportes em sala de aula. Podem-se estipular medalhas de ouro, prata e bronze para os melhores trabalhos e pesquisas; dividir a turma em grupos que representem países e fazer grande gincana cultural, envolvendo todas as disciplinas; utilizar a história e curiosidades dos jogos olímpicos como busca pela descoberta na disciplina. Utilizam-se quase todas as disciplinas: História, Geografia, Línguas (com a origem de palavras), Matemática, Geometria, Artes. Onde o professor irá usar toda a sua criatividade e competência.

É muito fácil se perder em uma aula. Muitas vezes, falar de outros assuntos é bom, ajuda a despertar a atenção dos alunos para aquela determinada matéria. Só que também há o lado ruim. Você pode fazer com que seus alunos se alienem completamente do tema em questão, ou entrar em assuntos polêmicos que não deveriam ser discutidos naquele momento.

Os mestres também precisam saber qual o universo de seus alunos. É importante conhecer hábitos, manias, gostos e o perfil da turma para se comunicar melhor com ela. Em uma palestra do Dr. Lair Ribeiro este afirma que cada estudante tem uma maneira diferente de prestar atenção na aula. Para os alunos que percebem mais o movimento, o professor precisa andar de um lado para o outro da sala e fazer com que eles participem da aula. Alguns alunos prestam mais atenção nos sons, então o educador tem de alternar o ritmo e o tom da fala e se expressar claramente. E para aqueles que são visuais, o professor tem de usar o quadro,

apresentar slides e gesticular. “Os melhores professores são aqueles que usam as três linguagens na comunicação com os alunos”, diz Lair Ribeiro.

Você pode buscar recursos como aulas de dança, teatro e outras atividades corporais para melhorar a sua comunicação, mas pode também começar a tomar simples atitudes que irão ajudá-lo.

## 5 METODOLOGIA

Para compreender o valor da dimensão afetiva no relacionamento dos professores com os alunos nas aulas de Matemática e a importância desta nos processos de ensino e aprendizagem, escolhi alunos das turmas do 1º ao 3º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual de Gravataí. Trabalhei com dez educandos, sendo que cinco destes mostravam bom desempenho escolar e os outros cinco, sucessivas dificuldades nesta matéria de ensino. O total de turmas da escola é de vinte e cinco turmas.

A escolha da escola foi determinada pela facilidade de acesso à mesma e ao grupo de alunos, pois residuo no Município e obtive o consentimento da Direção para realizar o trabalho. Esta garantiu a realização das entrevistas, permitindo liberdade no acesso à Escola.

Os sujeitos da pesquisa foram selecionados do seguinte modo: o professor de Matemática e a orientadora escolheram dez alunos das três séries do Ensino Médio, divididos em dois grupos: cinco alunos em cada grupo, que chamaremos de grupo A e B. Grupo A com facilidade para aprender Matemática e grupo B com dificuldades para aprender. Após a seleção, realizei um encontro com os participantes da pesquisa para lhes comunicar o trabalho que faríamos e os objetivos do estudo proposto.

O projeto teve a duração de um semestre. Foram levantadas idéias, através de entrevistas com os estudantes, encontros semanais. O modo como percebiam as

modalidades de interação entre professor e alunos, nas aulas de matemática, como suas histórias de aprendizagem neste campo do conhecimento.

As informações analisadas a partir dos dados coletados nas entrevistas com os alunos foram significativas. Os depoimentos verbais foram gravados para assegurar a validade da pesquisa. Posteriormente, fiz a análise qualitativa do material, seguindo os indicadores da análise de conteúdos.

Para Moraes (1999), a análise de conteúdo constitui metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo do todo o documento ou texto. Faz descrições qualitativas ou quantitativas. Permite interpretar e compreender as mensagens que ultrapassam a simples leitura.

Essa metodologia busca o entendimento, no campo teórico e prático. Representa uma abordagem metodológica com possibilidades e características próprias.

Conforme Moraes (1999 p.11,) “A análise de conteúdo é uma interpretação pessoal por parte do pesquisador com relação à percepção que tem dos dados. Não é possível uma leitura neutra.” Na abordagem qualitativa devem-se explicitar de forma clara os objetivos a serem apresentados.

Com algumas etapas que orientam a validade desta metodologia, alguns autores propõem maneiras diversas para interpretar os dados coletados numa pesquisa qualitativa. Apresentaremos da seguinte maneira:

1. Preparação das informações;
2. Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades;
3. Categorização ou classificação das unidades em categorias;
4. Descrição;
5. Interpretação.

Nesta pesquisa a entrevista foi organizada e orientada com perguntas que pudessem contemplar as questões de pesquisa. As perguntas foram:

1. O que significa o ensino da Matemática na sua vida?
2. Como percebe o relacionamento do professor de Matemática com você e seus colegas?
3. O que gostaria que mudasse nas aulas de Matemática e no relacionamento com o professor?

Na preparação das informações foi importante, identificar as diferentes amostras do material. Ler todas as falas dos sujeitos e compreendê-las tendo como critérios objetivos desta investigação.

Após, criei um código favorável à identificação dos depoimentos a serem analisados. Estes códigos permitiram uma organização e um retorno aos documentos quando necessário.

Utilizei como código a inicial do nome de cada aluno seguido de ponto com a idade e a letra do alfabeto para distinguir em dois grupos: letra A para representar o grupo A que tem facilidade para aprender Matemática e o uso da letra B para representar o grupo B que tem dificuldades, para aprender. Garantindo assim o sigilo sobre a identidade dos entrevistados.

A unitarização consiste em reler, cuidadosamente, todo o material com o objetivo de definir a unidade de análise podendo ser palavras, frases ou temas. Ao analisar as entrevistas percebi o valor do material coletado, bem como, a importância do mesmo para responder as questões da pesquisa.

O próximo passo foi agrupar as unidades selecionadas, para compreendê-las fora do contexto original. Após a identificação das unidades de análise, iniciei a



categorização, considerando a parte comum entre eles. Facilitou a análise das informações.

Do ponto de vista teórico, ao classificar as categorias, estas devem ser válidas, adequadas ou pertinentes, relativas aos objetivos, à natureza do material utilizado. Esta validade exige categorias significativas e úteis. Os objetivos e os problemas da pesquisa devem ser representados nas categorias construídas a partir de uma fundamentação teórica.

Neste sentido, surgiram as seguintes categorias no estudo proposto:

1. O significado da aprendizagem Matemática no Ensino Médio
2. A formação do professor e as modalidades de interação
3. Expectativas dos estudantes quanto ao ensino da Matemática
4. A facilidade e a dificuldade para aprender Matemática.

Após definir as categorias e identificar o material, passo a relatar o resultado. Para cada categoria, produzi um texto-síntese para informar o conjunto de significados encontrados nas unidades de análise, sendo o momento de expressar os significados encontrados e percebidos no material analisado.

O último passo foi a interpretação no qual trabalhei a fundamentação teórica, que apóia esse projeto de pesquisa. Portanto; a interpretação teve como base a exploração dos significados encontrados nas categorias da análise contrastando com a fundamentação teórica.

Os alunos levaram em média trinta minutos para responder às perguntas das entrevistas. Alguns demonstraram timidez e nervosismo. Comentei que não havia respostas certas ou erradas. Minha expectativa era que falassem sobre as experiências em sala de aula e o modo como aconteciam as relações com o professor de Matemática. Em alguns momentos tinha que dar uma pausa, desligar o

gravador para reler a pergunta e esclarecer que deveriam ter tranqüilidade para responder. Ansiosos, alguns usavam muitos gestos ao se expressar.

## **6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS ENTREVISTAS**

Os dados foram baseados no referencial teórico, nas entrevistas com os alunos e na perspectiva metodológica deste estudo.

Os resultados vieram ao encontro da minha hipótese inicial, sobre a importância da relação afetiva e do respeito às descobertas e realizações dos alunos como pontos preponderantes, na maioria das entrevistas.

O que apresentarei a seguir baseia-se nos diálogos com os alunos do Ensino Médio, que aceitaram colaborar para a realização desta investigação. Nas entrevistas, foi possível perceber como ocorre a interação professor-aluno no âmbito escolar, seus envolvimento e críticas.

### **6.1 O significado da aprendizagem Matemática no Ensino Médio**

A pesquisa teve como objetivo verificar como acontece a interação professor-aluno na visão dos educandos através de entrevistas individuais.

Para os alunos a Matemática tem papel importante nas atividades que envolvem dinheiro, pagamento de contas, cálculo de algumas medidas. Utilizam com facilidade os conceitos desta área. Demonstrem segurança na utilização de atividades cotidianas. Destacam os conteúdos da Matemática básica, voltada para situações do cotidiano. Neste caso, as quatro operações. Onde demonstraram certa segurança. Eles relataram que são os administradores das despesas de casa.

Alguns trabalham e se responsabilizam por pagamentos das contas da família, assegurando-lhes autonomia no meio familiar. O que reforça a importância da contextualização dos conteúdos, preparando-os para situações da realidade.

Como escreve Morin (2002, p.55).

A complexidade humana não poderia ser compreendida dissociada dos elementos que a constituem: todo desenvolvimento verdadeiramente humano significa o desenvolvimento do conjunto das autonomias individuais, das participações comunitárias e do sentimento de pertencer à espécie humana.

Não podemos dissociar as interações entre indivíduos, pois estes produzem a sociedade e vislumbram o surgimento da cultura. A cultura e sociedade garantem a realização dos indivíduos. No entanto, temos que envolver os alunos em atividades lúdicas, dinamizando as aulas, utilizando técnicas alternativas para efetivar uma aprendizagem mais significativa. Esta dimensão liga-se ao prazer da descoberta e da curiosidade, valoriza a espontaneidade. Mas esta não é uma tarefa fácil. Um dado interessante que aparece na fala de S. 16 anos (A): “Tenho facilidade em matemática. Gosto principalmente quando consigo entender.” A construção do conhecimento será melhor, se o aluno identificar melhor as situações apresentadas e puder questionar as relações entre necessidade e finalidade.

Alguns relatam que conteúdos aprendidos, em sala de aula, não são utilizados. Limitam-se ao uso das operações básicas. Esse fato ficou evidenciado com o seguinte depoimento de I.15anos (B): “Eu acho que algumas contas eu não vou usar, tipo báskara, somente as contas básicas. Utilizo bastante, nos armazéns, pegar ônibus”. Acredito que é para o professor um grande desafio, selecionar, a partir do campo científico, que atua os conteúdos, os conceitos e as relações,

possibilitando revisões teóricas. Ao selecionar a estratégia de ensino é essencial o processo de análise a ser realizado em sala de aula. O professor precisa torna-se um mediador, tendo a função de planejar, propor e coordenar ações que superem a visão sincrética.

É fundamental confrontar os alunos com assuntos da realidade, oportunizando que tomem iniciativa, usem conhecimentos para resolver questões do cotidiano, contribuindo na formação de competências.

Entretanto, afirma o mesmo autor que o ato de ensinar não pode se limitar a mera exposição de conteúdos bem como a espera de bons resultados. O papel do professor é propor desafios, estimular e ajudar os alunos na construção do conhecimento visando às necessidades sociais. Para que isso ocorra, deverá haver ambiente com liberdade para o questionamento e adequado ao processo do pensamento construtivo e crítico.

O processo pelo qual o indivíduo internaliza essas práticas diárias fornecidas pela cultura, é um processo de síntese, de transformação, onde ele toma posse desse conhecimento conforme Vygotsky (1997).

Alunos com sucessivas dificuldades demonstram perceber a importância da Matemática, porém, admitem não gostar e ter dificuldades com a disciplina e os conteúdos, faz apenas relações básicas e, muitas vezes, não percebem sua utilidade mais abrangente.

O educador poderá mediar o desenvolvimento de conceitos oferecendo oportunidades para que os alunos testem concepções pessoais e espontâneas, a fim de viabilizar a interação e participação dos alunos com mais dificuldades e desinteresse pela matéria.

Os professores devem criar momentos em que a experiência seja interiorizada e permita ao indivíduo que aprenda, não passivamente, mas a partir de suas próprias experiências de forma participativa na construção do conhecimento.

É, igualmente, importante reconhecer o papel central que a construção pessoal tem na aprendizagem humana favorecendo a individualidade, em termos de ritmos próprios, graus de dificuldades e nível cultural.

Um dos modos para que a interação tenha sucesso é ser mediada entre professor e aluno. O mestre deve promover ambiente de confiança. Esta tarefa não é fácil, pois alguns alunos trazem experiências desastrosas desde os primeiros anos escolares, como nos diz P. 17 anos (B): “Tive um bloqueio muito grande na 3ª série quando a professora passou alguns exercícios no quadro e disse que iria embora só quem terminasse. Não entendi os exercícios e não consegui fazer, sendo a última a ficar na sala. Fiquei até 12h 30 min. A professora tentou me explicar, mas chorava muito, pois ela dizia que eu tinha que fazer, sentou do meu lado, mas não adiantou eu só chorava, foi terrível, desde então não gosto de matemática.” No relato, o estudante demonstra grande desconforto, para não dizer pânico, em relação à disciplina de Matemática, senão dizer uma repulsa na figura do professor.

Para Mosquera (2001, p.93)

Temos separado de uma maneira arbitrária e criminal o pensamento do sentimento, a inteligência da capacidade de sentir e viver emoções, valores e atitudes. Essa separação não foi gratuita, foi realizada através do pensamento científico e se confundiu de tal forma que o pensamento científico nada teria que ver com a vida sentimental e afetiva.

Na realidade, o lado pessoal não pode ser separado do lado do profissional. É evidente que não somos pessoas divididas, pois somos únicos.

Assim, em alguns momentos os professores podem enfrentar certa hostilidade por parte dos discentes devido a estas experiências, tornando a sala de aula um ambiente onde o distanciamento entre aluno e professor fica evidente. Quem de nós não tem estória ou já ouviu de algum familiar que se refere à Matemática positiva ou negativamente.

Portanto, a promoção de atividades que favoreçam o envolvimento dos alunos em jogos, atividades relacionadas ao seu dia-a-dia, a situações reais, possuem função favorável para a participação e interesse para uma maior aprendizagem.

Para os educandos aprenderem Matemática é necessário um ambiente escolar onde haja compreensão, valorização participativa dos alunos, para que possam produzir os próprios conceitos, baseados na sua vida, fato comprovado na teoria de Piaget, que o aluno deve chegar à aquisição da autonomia.

Para Berlim (2001, p.16) a Matemática tem função socialmente definida. Necessita de grande qualificação tanto por parte dos professores como é muito exigido o conhecimento dos alunos, destaca:

A distância significativa entre o que é ensinado na escola e o que é aprendido na vida cotidiana gera uma séria crise de competência e acaba expulsando crianças e adolescentes da escola. Precisamos encontrar um equilíbrio entre a aritmética escolar e a de rua, sem supervalorizar uma em detrimento da outra.

A preocupação pelo tema surge da crítica à situação do ensino de Matemática nos dias de hoje. É consenso que a aula tem sido ofertada exaustivamente de modo desinteressante. Salientando a memorização de conceitos. Entre outras coisas, esse ensino não tem levado em consideração o conhecimento matemático adquirido pelos alunos nas atividades da vida cotidiana.

Penso que a liberdade de apresentar respostas próprias, diferentes das do professor, levará os alunos a confiarem em seu próprio raciocínio e serem capazes de pensar logicamente.

A interpretação da realidade ocorre pela mediação da atividade do sujeito na realidade. Considerando a relação do indivíduo com a realidade a partir de sua vida cotidiana.

A atitude do professor diante das dificuldades dos alunos deve ser, sempre que necessária a de transformá-la em situações de aprendizagem, viabilizando assim a participação, pois em algumas situações quando o aluno tenta explicar como realizou tal atividade, geralmente, o professor corrige.

Foram apresentados dois grupos distintos para a análise. O grupo A tem facilidade para aprender Matemática e grupo B tem dificuldades para aprender. Nos depoimentos percebemos que o grupo A demonstra gostar e admirar a Matemática, influenciando até na sua escolha profissional. Consegue valorizar o conhecimento cotidiano na forma como desenvolve suas necessidades prático-utilitárias. No entanto, no grupo B foram apresentados dois casos distintos onde um aluno traz uma marca profunda de medo em relação à Matemática, fator gerador de repulsa e afastamento devido à atitude do professor durante uma atividade. Observa-se que este medo o impede de sanar dúvidas, limitando-se a afirmar para o professor a compreensão dos conteúdos: P.17anos (B) “Eu não entendo quando o professor explica”. O outro aluno consegue utilizar a Matemática, mas chega a mencionar que quer distância demonstrando tamanho despreço.



## 6.2 A formação do professor e as modalidades de interação

Ao falarmos da figura do professor devemos nos perguntar: Quem é um professor? Mosquera (2001) salienta que não podemos deixar de considerar que, em primeiro lugar, o mestre é um ser humano, dotado de idéias, capacidades, estruturas mentais e também com limitações. Como indivíduo, possui uma história, com experiências e modalidades distintas de aprendizagem, visíveis em suas concepções. Acreditamos que essa história seja fator motivador na escolha da profissão. O professor, também partilha com os alunos a necessidade de viver e de auto-realizar-se. Nessa caminhada procura obter um significado para a vida, definir uma posição.

Nesse sentido, cada aluno cria a imagem de quem é o professor, gera expectativas em torno do conteúdo a ser apresentado. Hoje a escola precisa de um profissional com conhecimentos amplos e recursos para constante reformulação de objetivos e metas, pensando criticamente na sua atuação. Complexidade e capacidade reflexiva para o questionamento reconstrutivo, capaz de modificar seu trabalho.

A entrevista com N.16 anos (A) salientou a importância da aprendizagem vincular e lúdica. A aprendizagem representa um processo de receber e dar, sentir e agir; envolve parceria, interação com o outro.

Segundo N.16 anos (A) “o estilo dele eu gosto muito, ele entra brincando com a gente, conversa com a gente...”.

O professor que faz vínculo com o aluno, conta história, brinca, mostra-se companheiro é reconhecido e admirado. Ficar junto “com e interagir com o aluno”, oportuniza um bem-estar e prazer. Para Fernandez (2001, p.61) “a aprendizagem é a apropriação, é a reconstrução do conhecimento do outro, a partir do saber pessoal”.

O professor tem uma representação social, em termos de autoridade, de conhecimento e responsabilidade. Desperta identificações no aluno e pode ser destacado pelo respeito, pela segurança ao explicar os conteúdos. As atitudes do professor podem demonstrar boa vontade, empenho e aproximação com o grupo. Estas características foram destacadas como importantes para que ocorra a aprendizagem.

J.17 anos (B) salientou que, quando o professor explica várias vezes demonstra interesse pela aprendizagem do aluno, permite que o mesmo tenha maior vontade para aprender, despertando a satisfação pela compreensão do conteúdo que está sendo trabalhado. Para esse aluno, o bom relacionamento está ligado diretamente à maneira e ao número de vezes que o professor explica determinado assunto: “Primeira coisa o professor deve ser mais amigo do aluno, depois melhorar a explicação, deve ver o lado do aluno, como ele aprende, observar nossas limitações, as formas de explicar, amizade, paciência até o aluno entender, muitas vezes o professor acha que vai perder tempo, pois tem outra matéria. O professor deveria se colocar no lugar do aluno, mostrar empatia”. Notamos que este aluno valoriza a paciência e empenho do professor. Este precisa ficar atento às perguntas dos estudantes, mas também do lado afetivo, estar próximo do aluno. Penso que a chave para o sucesso dos professores é construir uma atmosfera de respeito mútuo em sala de aula.

Na minha experiência de professora e aluna, destaco quando descobri o encantamento da Matemática. Foi em grupos de estudo na sétima série. Realizava encontros com alunos que possuíam dificuldades. Estes se sentiam seguros para perguntar. Meu professor ao saber, incentivou-me e isto foi muito gratificante, pois ao ensinar também aprendemos. Além de explicar com facilidade, também, obtinha excelentes notas nas provas e trabalhos. Mesmo jovem, sentia-me segura e foi vivendo esta experiência que decidi ingressar no Magistério, buscando maneiras diversificadas para ensinar e ao mesmo tempo aprender.

Noutro depoimento, a escolha profissional está diretamente ligada ao bom relacionamento com o professor e os resultados adquiridos nesta disciplina. N. 16 anos (A): “Bom para mim que o ensino da matemática faz muito bem, o meu objetivo é ser engenheiro”. [...] Eu tenho muita facilidade, gosto muito dos cálculos de multiplicação, gosto muito por esse motivo. [...] Tem um enorme importância na minha vida. “A matemática é muito significativa.” Interessante constatar que todo conhecimento é o resultado da relação do indivíduo com o mundo construído pela atividade social e histórica, as relações são mediadas tanto pelas relações sociais quanto pelas expectativas e metas pessoais.

Na minha experiência de professora e aluna, pude perceber que, quando nos atualizamos através de cursos, seminários, educação continuada construímos novos conhecimentos e processos diferenciados na organização do conhecimento. É evidente que somente a participação nesses eventos não garante o conhecimento. Através do questionamento reconstrutivo, é possível viabilizar a competência da aprendizagem, justificada por Demo (2002), quando diz ser o questionamento construtivo crucial no processo da construção do sujeito.

Tanto a relação pedagógica quanto a afetiva está impregnada da compreensão do outro. O professor deve ser capaz de ter senso de humor, não ter medo de sorrir. Esta atitude permite uma aproximação com os alunos e despertam admiração e vontade de aprender, conforme relata L. 17 anos (A): “Ele simplifica as fórmulas. As aulas é bem natural, não é aquela coisa chata da matemática. Ele não fica só na matemática, no monstro da matemática, Conversa coisas de nó. Comenta assuntos da matemática e também outro assuntos, é uma aula descontraída.” O depoimento elucida a importância de o professor valorizar momentos de descontração, o reconhecimento da afetividade como fato positivo para a aprendizagem, com equilíbrio entre a seriedade e o bom humor, aproximando aluno e professor sem comprometer o papel da docência.

Pontuamos que um dos grandes desafios do educador é respeitar as diferenças individuais, conforme depoimento do aluno D.17 anos (B): “Acho importante a relação, pois dá oportunidade ao aluno de aprender bem a matéria. Se tu não gosta do professor eu já não vou dar oportunidade dele me explicar, quando chegar perto da classe já vou pensar “aquele chato”. Cabe aos educadores resgatar a beleza da Matemática, pois neste depoimento o aluno ao não perceber transforma a disciplina num “bicho-de-sete-cabeças”. O professor tem grande dificuldade em desmistificar essas dificuldades, pois o aluno comprova na escola o mito da dificuldade.

### 6.3 Expectativas dos estudantes quanto ao ensino da Matemática

As reflexões sobre as possibilidades de mudança pedagógica com referência à Matemática indicam a necessidade de repensar estratégias, uma delas deve ser a relação do aluno com a disciplina, a participação em sala de aula, considerados os aspectos afetivos e cognitivos outra o enfoque dado à Matemática para que ela se torne objeto de conhecimento e saber.

Os sentimentos expressos pelo N.16 anos (A) indicam o interesse na área de matemática e parece influenciar na escolha profissional e o acesso a isto. Em depoimento fica clara a vontade de seguir os estudos, utilizando o conhecimento matemático. Ele “fala:” o meu objetivo é ser engenheiro. “Eu estou me espelhando para ser engenheiro”.

No ensino, o papel do professor é o compromisso com a formação do cidadão que tem como conseqüência a apropriação do conhecimento. O docente exerce papel social, deve democratizar o saber humano como mediador. Desempenha o papel de elo entre o aluno e o conteúdo e a dimensão sócio-cultural. Essa mediação não poderá ocorrer com autoritarismo, com imposições. Deve basear-se no processo de construção do conhecimento e na liderança que surge da sua segurança e credibilidade. Seguindo esse pensamento, Vygotsky (1995) assinalou que a mediação caracteriza a relação homem com o mundo e com outros seres, sendo de fundamental importância para garantir seu desenvolvimento. Na mediação, surgem dois elementos essenciais: o instrumento que regula as ações sobre o objeto e o signo ao mesmo tempo em que tem como função regular as ações sobre o psiquismo das pessoas.

Na mediação, os conteúdos se organizam no desvelamento das teias das relações sociais. A sala de aula é um microcosmo que reproduz estas relações sociais, permitindo que o aluno entre em interação com o objeto de conhecimento, juntamente com o professor e colegas, oportunizando também a comunicação.

Segundo Fernandez (1994, p.67) é necessário uma fusão entre o prazer e o aprender:

O ensinante pode ter o mesmo comportamento gestual, o mesmo 'método', mas minha opinião é que se não experimenta prazer, se não há circulação de uma experiência de prazer comum pela via do corpo e de uma experiência de comunicação de autorias, o aprendente não receberá o 'conhecimento-prazer' de que necessita, numa forma apta para assimilá-lo e reconstruí-lo, isto é, aprendê-lo.

Alguns entrevistados mostraram clareza em sua escolha profissional, em decorrência do rendimento apresentado ao longo dos anos escolares. O trabalho é citado como conseqüência da utilização da matemática. Gostar da matemática favoreceu suas escolhas profissionais: "Para a faculdade, vou fazer licenciatura, alguma coisa que envolva matemática." O depoimento E.17 (A) demonstra que, no seu futuro, procura algo que contenha a Matemática, como algo decisivo em sua escolha e com o objetivo de ampliar outras maneiras de adquirir conhecimento.

Para M.18 anos (B) a Matemática "é tudo", apesar de no futuro escolher uma profissão que não a inclua, utiliza-a em muitos momentos de sua vida. Como trabalha com vendas vive diversas situações em que se defronta com essa ciência, para realizar cálculos como porcentagem, regra de três e números decimais.

Embora seja necessário valorizar o conhecimento cotidiano no processo pedagógico, verifica-se em determinados momentos, a polarização entre o saber cotidiano e o saber escolar, enfatizando-se, de forma única a utilização do saber

cotidiano, gerando o fenômeno da supervalorização da prática em detrimento da teoria.

Para Giardinetto (1999, p.64) “A formação de todo homem vai muito além do que aquilo que foi determinado por atividades prático-utilitárias do cotidiano”. É através das necessidades mais imediatas que ocorre a aquisição do conhecimento e a reflexão sobre a maneira de satisfazê-las. Quando o indivíduo se apropria do conhecimento passa a participar da transformação da sociedade. Cabe salientar que as próprias condições de vida dos indivíduos, seus interesses e necessidades são determinados pelas relações que se estabelecem com a sociedade. Isto permite compreender como se deve ensinar esta matéria no ensino da Matemática.

É importante destacar, o depoimento de E.17 anos (A), o caráter mediatizador inerente à apropriação espontânea, que surge do interior do indivíduo da realidade: “Para mim sempre foi bom, porque no futuro quero fazer contabilidade ou engenharia mecânica. Fiz curso de eletromecânica, eu gosto de matemática.” Esse gostar de matemática estimula sua aprendizagem e permite uma extensão para futuro acadêmico. Ressalto, novamente, o sabor através do saber. No depoimento, gostar da matemática desperta identificações profissionais, o indivíduo se apropria dos significados existentes na sociedade, determinados pelas circunstâncias da vida social, nesse caso, a sala de aula.

Percebe-se que, nos depoimentos dos alunos com dificuldades, as expressões negativas e idéias de afastamento “distância” da matemática Muitos procuram o distanciamento das atividades em que a mesma aparece. Eles usam os conhecimentos matemáticos somente nas atividades simples de contagem e mostram dificuldades com os conteúdos de sala de aula. Conforme J. 17 anos (A): “Bom eu utilizo no dia-a-dia, realizo contas. No colégio tenho muitas dificuldades.

Não consigo entender a matéria que o professor está explicando. A utilidade na contagem de dinheiro, futebol.”

É importante a variável motivação, por isso, uma análise da importância do bom relacionamento professor e alunos, pois este pode influenciar significativamente o futuro dos mesmos. Motivando-o na continuidade dos estudos como fator de qualificação, de real importância, conforme o N. 16 anos (A): “Acho que o professor tem explicar o conteúdo muito bem”. Mas tem que ter um bom relacionamento também com a turma, ter disposição. Este ano estou satisfeito. Pretendo fazer vestibular. Conforme o depoimento a satisfação está presente, reforçada pela expectativa de continuidade dos estudos, valorizando o bom relacionamento e a competência do professor no momento das explicações.

Para Enricone (2001, p.41): “A conquista de melhor qualidade de vida, de realizações humanas e de formação de cidadãos críticos e participantes é feita desde os conceitos de mundo, de sociedade, de homens e educação”. A escola possui papel importante na aquisição de competências de vida, baseada em valores, capacitando para a resolução de problemas da vida, os ditos cotidianos e construindo a identidade pessoal e cultural. Penso que a escola deve possuir um espaço fundamental para ser construtora e geradora de novos conhecimentos. Colaborando para enriquecer o conhecimento cotidiano através de atividades mais amplas, envolvendo o conhecimento científico como meta e referente essencial à sua construção.

De modo geral, os alunos pertencentes ao grupo A demonstraram interesse e gosto pela Matemática, ao passo que os alunos com dificuldades optaram na vida por atividades que não envolve a Matemática. Percebem sua utilidade cotidiana um tanto limitada.



#### **6.4 A facilidade e a dificuldade para aprender Matemática**

Na experiência de professora pude perceber que o professor precisa observar como o aluno interage com objeto de estudo, manifestando idéias e opiniões. A postura dos alunos, na escola, reveste-se de muitos aspectos, os cognitivos, que não são os únicos, e os aspectos afetivos, que interferem na facilidade ou dificuldade para aprender.

Muitas vezes, as dificuldades de aprendizagem podem ser um sinal que o aluno utiliza, inconscientemente, para alertar que algo não está bem, seja no contexto familiar ou no escolar.

Vygotsky (1995) propôs a existência de dois níveis de desenvolvimento psíquico; o real é o estado atual, aquele em que o indivíduo realiza determinada tarefa e o potencial, aquele em que o indivíduo é auxiliado por um mediador para realizar tarefa, mas que depois poderá realizá-la sozinho. A distância entre esses dois níveis, foi denominada classicamente, como Zona de Desenvolvimento Proximal.

Ficou evidente no trabalho de Micotti (1999) que devemos fundamentar o ensino na atividade intelectual do aluno, oportunizando possibilidades de raciocínio e planejamento de atividades que contribuam para a qualificação do raciocínio lógico. Significam estabelecer relações entre conteúdo, método e processos cognitivos. Para isso, o professor deve ter domínio do conteúdo, organizar situações de aprendizagem como mediador do saber matemático.

Conforme depoimento de A.17anos (A): “Pretendo ser professor, pois com estas matérias me entroso melhor, tenho mais facilidade.” Percebe-se que o fator

facilidade influi em sua escolha profissional, o prazer na descoberta é evidenciado e motivador para a continuidade dos estudos.

Segundo Micotti (1999), a relação dos alunos com as disciplinas, além de envolver aspectos cognitivos. Também, envolve aspectos afetivos que, em alguns momentos podem acontecer uma relação de amor e ódio, onde o saber escolar pode ser confundido com quem ensina ou com o ambiente no qual esse processo ocorre. Claro que as experiências anteriores, familiares ou escolares, colaboraram para esse fato.

Outra observação que emergiu das respostas: foi ter calma para as explicações, citada, várias vezes, nas entrevistas como fator importante para a aprendizagem, conforme relato de S.16 anos (A): “*O professor deve ter bastante paciência para explicar.*” O mestre sustenta o “saber”. Favorece a comunicação através de contato pessoal e próximo do aluno em demonstrar paciência na hora das explicações, mostrando-se prestativo “Não se importa de explicar três, quatro vezes..” Essas afirmações reforçam que o professor além de ensinar deve conhecer e compreender o significado das atividades dos alunos.

Para Vygotsky (1997, p.38), a interação social é fator decisivo para o desenvolvimento psicológico do indivíduo. A comunicação é um fator de grande influência, na participação do aluno, permitindo que ele realize trocas com o grupo, e contribuir para a construção do conhecimento e melhor convívio social.

A interação face a face entre indivíduos particulares desempenha um papel fundamental na construção do ser humano: é através da relação interpessoal concreta com outros homens que o indivíduo vai chegar a interiorizar as formas culturalmente estabelecidas de funcionamento psicológico.

O desenvolvimento do ser humano se dá de fora para dentro e de dentro para fora. É um movimento dialético. Primeiro o indivíduo realiza ações externas, de acordo com os significados culturais, a partir da interpretação pelas pessoas ao seu redor, o indivíduo atribui significados para as próprias ações e desenvolve os processos psicológicos internos, interpretados por ele próprio a partir da relação com o grupo cultural.

Fatores destacados por A.17 anos (A) para melhorar a aprendizagem a importância de conhecer o outro, como fator de aproximação: “Não ser aquele professor que somente explica, mas se interessa pelo aluno. Pergunta como tu estas, não fala só da matéria, fale de outro assunto, um assunto que seja do nosso interesse, uma notícia, etc.” A preparação do professor é muito importante, na sala de aula, tornando este espaço acolhedor e crítico, onde outros assuntos podem ser tratados com base nas experiências e interesse do aluno.

No depoimento de I.15 anos (B): “Tive um professor do 1º ano que chegou na aula, dizendo que podia que fazia e acontecia. Fiquei com raiva, pois ele ameaçava dizendo que todo mundo ia rodar, fiquei até em dependência. Era autoritário, achei que não teria chance de passar.” A atitude autoritária do educador despertou na aluna sentimento de raiva, de indiferença, não motivada, e nem sequer ouvida. Por não se lembrar de alguns tópicos a professora, no uso de seu poder, o poder do conhecimento, inibiu o potencial para a realização desta atividade gerando um afastamento e desinteresse pela atividade.

Observa-se, nessa idéia, que a identidade do docente está construída no equilíbrio entre as características pessoais e profissionais. Portanto cada professor carrega sempre sua marca, pois até mesmo a simples escolha de determinado conteúdo está baseado em valores, interesses e expectativas pessoais e

profissionais, com tal atitude extremamente pessoal, o professor pode encontrar maneiras prazerosas de apresentar alguns conteúdos tediosos.

Cabe a ele estar atento às diferenças individuais dos alunos. A explicação clara do professor não garante o entendimento do aluno sobre determinado conteúdo e esta compreensão ocorre conforme sua vivência anterior.

A docência exige comportamento ético explícito, garantindo aos estudantes à liberdade para assumir dificuldades e inseguranças no momento da resolução de problemas e na revisão de questões passadas, disposto a ouvir a argumentação dos alunos.

Para Hoffmann (1993, p.52), o professor deve ter compromisso perante as diferenças individuais dos alunos.

O aluno constrói o seu conhecimento na interação com o meio em que vive. Portanto, depende das condições desse meio, da vivência de objetos e situações, para ultrapassar determinados estágios de desenvolvimento e ser capaz de estabelecer relações cada vez mais complexas e abstratas.

Precisa-se valorizar a participação dos alunos na construção do conhecimento. A socialização dos conteúdos voltados para atender às necessidades diárias contextualizando e confrontando com o mundo de forma questionadora, crítica e ativa. Respeitar a trajetória escolar em clima de liberdade para sanar dúvidas e inseguranças passadas.

Penso que muitos professores, ao elaborarem algumas atividades, esquecem ou banalizam a participação dos alunos, O único gerenciador destas ações, fato este que afasta qualquer tentativa de interesse por parte dos alunos.

Acredito termos muito a aprender. Ler, nas entrelinhas, as respostas dos alunos, suas incríveis idéias e compreensões em relação às diversas atividades realizadas em sala de aula.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo significativo do ensino-aprendizagem deve lançar desafios, provocar interesse nos alunos, ativando seus esquemas de pensamento e valorizando suas emoções.

Reconhecer a bagagem cultural que o aluno traz permite que este busque soluções para os problemas matemáticos, reconheça que pensar é tão ou mais importante que encontrar a resposta certa. Há grande diferença entre aprender uma resposta específica para determinada situação e construir mecanismos de solução que abrem novas perspectivas para outros resultados possibilita a interação com conteúdos aprendidos e a realidade, garantindo a confiança e autonomia do estudante.

Neste sentido, também é preciso ampliar a discussão sobre a função da Matemática. Além da matéria escolar, ela é parte importante do cotidiano dos alunos e um elemento significativo na compreensão do mundo físico e social. Ao escolher conteúdos devemos nos preocupar também com as aplicações e utilidades na vida dos estudantes, tornando o aprender uma situação prazerosa.

Questionar, sugerir novos exemplos e contra-argumentar, favorecer que os alunos a descrevam, interpretam e expliquem suas ações, expondo sua opinião em relação a outros pontos de vista, são aspectos fundamentais no Ensino da Matemática.

Por outro lado, o professor deve utilizar a experiência do aluno, sua formação e a capacidade reflexiva instrumento de compreensão, planejamento e avaliação da matéria a ser ensinada. Aproximando-se assim dos alunos de forma direta e sincera.

Piaget (1996) observou que o ensino, em todos os níveis da escolarização, precisa ser fundamentado na atividade do aluno, porque o desenvolvimento cognitivo de uma criança, ou de um adolescente, não ocorre só como consequência do falar, do ouvir, do ler, ver televisão ou observar os outros fazendo alguma coisa. A aprendizagem surge da atividade, da interação da troca, do fazer, do refletir, do agir e reagir diante de situações que apresentadas pelo educador.

Desse modo, é importante ressaltar que o professor deve ser capaz de criar uma atmosfera de trabalho, em que os alunos sejam ativos, iniciem e completem suas atividades. Propiciar um clima de interação e ajuda mútua, com tempo para realizar as tarefas e com materiais que estejam ao seu alcance. Entender que a aprendizagem é um processo social, caracterizada pelas ações de uns sobre os outros, pelas diferentes linguagens utilizadas, construída através dos vínculos entre ensinante e aprendente.

Concordo com os estudantes quando mencionam que o professor deve ouvir mais, abordar outros assuntos, que não somente os da Matemática, buscar alternativas prazerosas para a aprendizagem em sala de aula.

Penso que, o educador deve dispor-se a atender coletiva e individualmente os alunos, oportunizar a eles a aprendizagem daquilo que lhes parece importante ou que tenha valor para sua vida. Permitir a interação professor e aluno com enfoque construtivo baseado em interesses e necessidades.

Não podemos esquecer que os humanos são seres emotivos e trazem consigo marcas desde a gestação. Por vezes, ignoradas por nós, professores, em função do programa que devemos cumprir num tempo determinado. Importa ter um olhar mais atento às dificuldades e diferenças dos alunos.

Reafirmo que, devemos oportunizar aos educandos liberdade com responsabilidade, para que façam relatos sobre suas vidas e experiências cotidianas. Estas oportunidades trarão ganhos em relação à aprendizagem e criam um ambiente acolhedor e de confiança.

Um dos grandes desafios para o professor: é a compreensão da educação voltada para as emoções, à formação de vínculos afetivos como conhecimento. É o comprometimento mútuo entre professor e aluno, considerando a individualidade de cada um como pessoa nas suas diferentes funções e papéis sociais.

O professor é mediador do processo de aprendizagem. As relações entre ensinar e aprender, entre educador e aluno acontece simultaneamente. O docente não precisa ser autoritário para ser respeitado. A autoridade docente é conquistada pela cidadania, liderança e sensibilidade.

Acredito na importância de ensinar os conteúdos propostos no currículo escolar, oportunizando aos alunos o desenvolvimento de postura crítica e reflexiva em relação à realidade social. Isso significa levar o aluno a apropriar-se do conhecimento e através da descoberta. Conduzir o aluno ao conhecimento é ensinar-lhe a desenvolver suas habilidades e aptidões, e a levá-lo a conhecer sua capacidade e importância no meio social ao qual pertence desenvolver a sua auto-estima.

Acredito que precisamos de profissionais da educação que possam e saibam atuar com competência em sua atividade e que sejam apaixonados pelo que



fazem. Que seja verdadeiro no cumprimento de suas tarefas, para tornar possível a construção de um mundo melhor, pois temos um papel importante na sociedade.

Levar o aluno a apropriar-se do conhecimento significa ajudá-lo a buscar melhores oportunidades no mercado de trabalho; fortalece-lo para que consiga mudar (ou melhorar) sua realidade pessoal e social.

Considero que essa pesquisa mostrou a importância do papel do professor como colaborador na construção do pensamento, capacidades, habilidades e necessidades de seus alunos, através das modalidades de relacionamento que estabelece.

A pesquisa mostrou que valorizar os laços afetivos o professor favorece a aprendizagem dos alunos e, permite a aproximação com a disciplina. Provoca o interesse maior em aprender.

Os estudantes das turmas pesquisadas contribuíram com seus depoimentos e destacaram que o professor deve ser amigo, oportunizar a escuta, permitir a liberdade de expressão, ser motivador e criativo na apresentação do conteúdo.

O professor deve, além de instruir, e facilitar a aprendizagem de conhecimentos, deve orientar na solução de situações-problema para a vida, dando, pois isto dá um valor significativo para a Matemática.

Diante da realidade analisada, destaco a importância da relação do ensino da Matemática com o relacionamento interpessoal. A Matemática é uma ciência exata, que tantas vezes impedem uma aproximação humana. Mudanças quanto a este fato devem ocorrer e cabe à escola e ao professor a sistematização e integração dos aspectos lógico e simbólico na qualificação do saber matemático.

Para Thomaz, (1999, p.195):

Se queremos relacionar a matemática com a vida, se desejamos que ela seja uma ferramenta auxiliadora para o aluno entender o que está

acontecendo no mundo ao seu redor, precisa entrar em contato com o seu lado dinâmico, transformando a matemática em conhecimento vivo e humano.

A experiência de sala de aula, quanto aos conteúdos é feita de forma fragmentada. Não propicia conexão entre um conteúdo e outro. Cabe ao professor rever o planejamento estruturando-o melhor.

Deve-se buscar, através do trabalho, um sentido e um significado para que a matemática se torne algo agradável, como diz Thomaz (1999. p. 204).

A beleza da matemática é o que está por detrás dos números, o que está além da sua aparência árida, rígida, exata, lógico-dedutiva, é o “espírito” da matemática, é sua essência, que nos possibilita movimentar suas estruturas, dando-lhe sentido e significado. Portanto, enxergar a beleza do conhecimento, não apenas matemático, é poder disvelar o aparente, tirando-lhe o véu para encontrar a essência.

As marcas doem quando não cicatrizadas. Porém a marca em si não é importante. O que importa é que a ferida fique curada de dentro para fora e bem cicatrizada, porque as marcas fazem parte das experiências vividas. São, na verdade, VIDA.

Para Morin (2002, p.95) “Compreender inclui, necessariamente, um processo de empatia, de identificação e de projeção. Sempre intersubjetiva, a compreensão pede abertura, simpatia e generosidade.”.

Torna-se necessário, por isso, estudar o modo como outros alunos, em outras escolas, com outras características, do mesmo e de outros níveis de escolaridade, se envolvem neste tipo de atividade, e de que modo os vínculos afetivos contribuem para a mudança das suas concepções sobre a Matemática e o ensino da mesma.

Como sugestão para continuidade desse trabalho, penso que seria de grande utilidade uma pesquisa com alunos de escolas, particulares e estaduais, para ampliar o entendimento do tema proposto nesse trabalho. Poder-se-iam estender estas questões também aos professores para verificar a forma como estão se relacionando com os alunos de distintas realidades e contextos sócio-culturais.

Finalizo confirmando, através das entrevistas, a importância da interação entre professor e alunos, para que a aprendizagem se realize de forma mais espontânea e significativa, contribua na qualificação do aluno e na sua construção final.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Rubem. **Conversas com quem gosta de ensinar**. São Paulo: Arts Poética, 1995

\_\_\_\_\_. **Entre a ciência e a sapiência**: O dilema da educação. São Paulo: Loyola, 2000.

ANASTASIOU, Camargos das Graças Lea (org.), Leonir Pessate Alves. **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville, SC: UNIVILLE, 2003

BARROS, G. S. Célia. **Psicologia e construtivismo**. São Paulo: Ática, 1996.

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BERLIM, Clara Geni. **Repensando a matemática**- Preparo docente precisa tornar-se elemento de compreensão do mundo. Revista do Professor. Rio Pardo, nº 65, p.17 – 19 janeiro a março de 2001.

BERNARDO, Gustavo. **Educação pelo argumento**. Rio de Janeiro: Rocco, 2000.

BRITO, Márcia Regina F. de, **Contribuições da psicologia educacional à educação matemática**. Psicologia da Educação Matemática. Florianópolis: Insular, 2001. p.49-67

CARRAHER, Davi; CARRAHER, Terezinha; SCHLIEMANN, Ana L. **Na vida dez na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1988.

CHEVALLARD, Yves. **Estudar matemáticas o elo entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, Editora, 2001.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação**: reflexões sobre a educação matemática. Campinas: Ed. Da Universidade Estadual de Campinas, 1986.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. São Paulo: Autores Associados, 2002.

ENRICONE, Délcia, (org). **Ser professor**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.

FERNANDEZ. Alicia. **O saber em jogo**: a psicopedagogia propiciando autorias de pensamento. Porto Alegre: Artmed, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIARDINETTO, José Roberto Beottger. **Matemática escolar e matemática da vida**. Campinas: Associados, 1999.

GOMEZ Chácon, Inés M<sup>a</sup>. **Matemática emocional**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

GONÇALEZ, Maria Helena C. de C.; BRITO, Márcia Regina F. de, A aprendizagem de atitudes positivas em relação à Matemática. In: BRITO Márcia Regina F.de (Org.) **Psicologia da Educação Matemática**. Florianópolis: Insular, 2001. p.221-. 233.

GRZYBOWSKI, Cândido. O que a universidade deve à escola. **Revista Nova Escola**. Ano V, nº 44- novembro 1990. Osasco – SP.

HOFFMAN, Jussara. **Avaliação mediadora**. Porto Alegre: Ed. Mediação. 1998.

JUNG, Carl G. **El yo y el inconsciente**. Barcelona: Luis Miracle, 1972.

KOCH, Maria Celeste Machado, MARZOLA, Norma. **Paixão de Aprender**. Petrópolis- RJ: Vozes,1992

LELLIS, Marcelo, IMENES, Luiz M. O currículo tradicional e a educação matemática. Educação matemática em Revista: **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM**, Blumenau, ano I, nº2, p5-12,1994.

LUCHESI, Dione. MAMEDE, Francisco. Uma soma de erros como queremos demonstrar. **Revista Sala de aula para professores de 2º Grau**. Ano I nº 6 – outubro 1988.

MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. **O ensino e as propostas pedagógicas. Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p.165.

MIGUEL, Antônio. A História da matemática na formação do professor de matemática. **Caderno CAPES**. Campinas: PAPIRUS, nº 40. p. 47-61, 1996.

MORAES, Roque. **Análise de conteúdo**. Revista Quadrimestral Faculdade de Educação.v.21.Porto Alegre: Ano XXII nº 37 PUC, 1999.

MORENO, Montserrat...[et al]; coordenação Ulysses F. Araújo. **Falemos de sentimentos**: a afetividade como um tema transversal. São Paulo: Moderna, 1999.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à Educação do futuro**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MOSQUERA, Juan José Mouriño. **Psicodinâmica do aprender**. Porto Alegre: Sulinas, 1975.

NETO, Ernesto Rosa. **Didática da Matemática**. São Paulo: Ática, 1997.

NOBRE, Sergio. Alguns “porquês” na história da Matemática e suas contribuições para a Educação Matemática. **Caderno CEDES**, Campinas: Papyrus, n.40. p. 29-35, 1996.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1997

PERES, Geraldo. **Formação de professores de Matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional**. Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p.263.

PIRES, Célia Maria Carolino. Novos desafios para os cursos de Licenciatura em Matemática. **Educação Matemática em Revista**, nº 8, ano 7, p.10-15, 2000.

RAMOS, Maria Beatriz Jacques. As dificuldades de aprendizagem: leituras e desafios. In: LA ROSA , Jorge(org) **Psicologia e educação: o significado do aprender**. 4 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico cultural da educação**. Rio de Janeiro: Vozes. 1995.

SILVA, A. et al. O currículo de matemática e as actividades de investigação. Disponível em : <http://ia.fc.ul.pt/textos/p.69-85.pdf> acesso em 31/03/04.

SILVEIRA, S.A . Rosâni Marisa. A interpretação da matemática na escola, no dizer dos alunos: ressonâncias do sentido de “dificuldade”. **Revista de Educação Matemática- SBEM-RS**. Rio Grande, nº 4, p.25, dez.2002.

SOUZA, Maria Thereza Oliva Marcílio de. Repensando a Escola a partir do Olhar do Adolescente. Ano 2, nº 8, fev/abr 1999.

THOMAZ, Teresa Cristina F. Não gostar de matemática: que fenômeno é este? **Cadernos de Educação/ UFPEL, FAE**. Ano VII nº 12 jan/jun 1999.p.189-211.

## **ANEXOS**

### **ANEXO A - ESBOÇO DA ENTREVISTA COM OS ALUNOS**

**IDADE:..... SEXO: ( ) M ( ) F**

- 1. O que significa o ensino da Matemática na sua vida?**
- 2. Como percebe o relacionamento do professor de Matemática com você e seus colegas?**
- 3. O que você gostaria que mudasse nas aulas de Matemática e no relacionamento com o professor?**



## **ANEXO B**

### **Entrevistas com alunos que têm facilidade para aprender Matemática-**

#### **Grupo A**

#### **Turma 303**

#### **N. 16 anos**

#### **1) O que significa o ensino da matemática na sua vida?**

J: Bom para mim que o ensino da matemática faz muito bem, o meu objetivo é ser engenheiro.

P: Que ótimo. Qual engenharia?

J: Eu não sei, não decidi ainda ou administração ou contabilidade ou algo semelhante. Eu tenho muita facilidade, gosto muito dos cálculos de multiplicação, gosto muito por esse motivo. Eu estou me espelhando pra ser engenheiro. Algumas coisas eu gosto, contas, cálculos e medidas. Tem uma enorme importância na minha vida, a matemática é muito significativa.

#### **2) Como percebe o relacionamento do professor de matemática com você e seus colegas?**

J: O meu relacionamento com o professor de matemática é muito fácil, porque eu tenho muita facilidade de aprender o conteúdo. Ele explica e na mesma hora já capto a mensagem, e fica muito fácil para eu entender.

P: Gostaria que me falasse mais do relacionamento direto, não tanto conteúdo, mas sim o relacionamento com o professor, as relações?

J: Meu relacionamento é muito bom principalmente com este meu professor novo tenho um relacionamento muito bom com ele, ele é um ótimo professor explica muito bem a matéria, tenho um ótimo relacionamento com ele.

J: Ele é um professor muito bom, ele é paciente, se a gente diz não entendi aquilo, ele não se importa de explicar três, quatro vezes a mais ele senta na tua classe e explica olha é assim, então fica aquela coisa fácil. O relacionamento meu com ele é muito bom.

P: Teu relacionamento é muito bom, tu consegues interagir bem com o prof<sup>o</sup>.

J: Tranqüilamente, até quando às vezes eu não entendo olha tem vezes na aula que eu chamo dez, quinze vezes ele na minha classe. Ele não tem aquela preguiça de explicar pra gente. Ele é um bom professor por isso eu tenho um relacionamento fácil.

P: E como eram teus professores anteriores. ? Tu tinhas um bom relacionamento?

J: Bom no ano passado não foi àquela coisa. Era uma professora que já não tinha aquele esforço que ele faz, ela não passava na nossa classe era já era assim mais na dela sentava no canto dela. Não sabíamos, ia lá perguntava para ela. E no primeiro ano também já outra professora diferente da do primeiro ano outra professora era pior ainda era aquela pessoa se ela tinha um problema na casa dela um problema pessoal eu acho que ela trazia pra dentro da sala misturava. Aquele problema dela ela trazia para a sala e ficava ruim para nós ela não precisava. O

professor tem obrigação de explicar. Eu não tinha um relacionamento bom com ela até uma vez briguei com ela eu saí da sala, mas isso acontece.

P: Como é que são as aulas? Está satisfeito com o quê?

J: Assim, estilo que o nosso professor dá aula, o estilo de ele dar aula eu gosto muito, ele é o tipo de professor que entra brincando com a gente, claro não quero ter só aquela frescura da, aquela brincadeira, mas ele é aquele professor que entra conversando numa boa com a gente. Este professor interage conversa com o grupo, ele é aquele professor que parece uma adolescente, aquele professor que brinca com a gente conta história, tudo e de acordo com o conteúdo, que nem eu falei antes ele é um professor que explica bem, então ele diz chega conversa, pessoal vamos retomar à aula, passa o conteúdo explica tudo e depois vê que está acabando o período. Ele acalma, conversa, brinca, explica bem o conteúdo quando ele vê que todo mundo, assim entendeu ele fica tranquilo e vê que todo mundo entendeu ele conversa, bem aí é aquela aula ligh. Não é aquela aula pesada, ele não dá aquelas bombas pra gente. Ele explica muito bem. Tem muita gente que tem dificuldade. Também fica fácil. Não é querer me auto-avaliar mas eu acho que eu sou um bom aluno me dedico muito. Nesse ano, não precisa mudar nada se continuar nesse ritmo nessa coisa calma eu estou muito satisfeito.

P: Tu achas que a relação professor-aluno influencia na tua aprendizagem?

J: Sim, eu acho que sim porque o próprio respeito do professor com o aluno, o comportamento do professor com o aluno. Não é só o aluno que tem que respeitar. Esse professor ele é um cara que não se indispões para nada, demonstra boa vontade, não se irrita, é um bom professor mesmo. Ele não tem aquela dificuldade de ter que ir até a classe do aluno. Já a professora do 1º ano, eu tenho uma facilidade para aprender, só que como todo aluno precisa de uma explicação do

professor. Acho que o professor tem obrigação de quando for chamado vir até nós, e dizer olha tu está fazendo errado aqui.. para não ter dificuldade num prova. Não estou tendo dificuldade este ano neste item.

**3) O que você gostaria que mudasse nas aulas de matemática e no relacionamento com o professor?**

J: No momento eu não gostaria que mudasse nada. Estou sendo sincero. Como eu comecei aqui no 1º ano. A primeira professora do 1º ano foi difícil de trabalhar, ruim de trabalhar. Ela era muito preguiçosa, não tinha boa vontade de ir até a tua mesa, acho que ela trazia algum problema pessoal da casa dela, nós não temos nada a ver com isso. Já no 2º ano era uma professora boa, porém tu tinhas que ir até ela. Ela explicava bem, saia entendido. Já nesse ano eu não gostaria que mudasse por causa do professor, se tu não entendes, ele auxilia. Tem uma paciência, até mesmo dizer exuberante, ele dá três períodos seguidos, é cansativo, o conteúdo não é fácil. Ele é um professor paciente, calmo, tem uma disposição muito boa. Eu acho que a matemática não é aquele bicho-de-sete-cabeças que todo mundo fala. Eu acho que o conteúdo é fácil, tem que ser esforçar prestar atenção nas explicações, ter um bom professor, tivemos sorte em ter um bom professor e também tem que exercitar estudar um pouco todo dia, nem que seja uma hora. Nunca tive dificuldade em Matemática, nunca tirei uma nota vermelha. Eu gosto muito, acho que primeiro tu tens que gostar dela. No meu caso quero ser engenheiro, tenho facilidade por gostar. Tenho colegas que odeiam a matemática, coisa mais chata, mas odiar é pior, a gente se perde muito mais. A professora explicando mal, eu peguei uma implicância. Acho que o professor tem explicar o conteúdo muito bem, mas tem que

ter um bom relacionamento também com a turma, ter disposição. Este ano estou satisfeito. Pretendo fazer vestibular.

### **L. 17 anos**

#### **1) O que significa o ensino da matemática na sua vida?**

Quando nós vamos somar uma conta. Pagar contas no final do mês. Quando compramos determinado objeto, calcular os juros, não tem como fugir da matemática.

#### **2) Como percebe o relacionamento do professor de matemática com você e seus colegas?**

O relacionamento comigo e com meus colegas é ótimo. Ele brinca, não torna as coisas difíceis. Com outros professores eram difíceis, aquelas fórmulas horríveis, tirava notas baixas. Ele simplifica as fórmulas, as aulas são bem naturais, não é aquela coisa chata da matemática. Ele não fica só na matemática, no monstro da matemática, ele conversa coisas de nós, ele comenta assuntos da matemática e também outros assuntos, é uma aula descontraída.

P: Há liberdade da participação de vocês?

L: Sim, há liberdade.

**3) O que gostaria que mudasse nas aulas de matemática e no relacionamento com o seu professor?**

Eu acho que está bom, mudar seu jeito acho difícil, está agradável.

Acho que é não complicar nada. Tu achas a matéria difícil ou não fez um trabalho, ele não fica marcando, não faz isso. Ele se torna amigo dos alunos. Nos trabalhos dele, sempre passa exercícios, corrigi detalhadamente. Se alguém não entende, ele faz novamente. Então não tem aquela coisa de matemática ser chata porque ninguém gosta de matemática por isso. Antes da prova ele sempre dá bastantes exercícios. Faz uma revisão bem grande antes da provas, não tem chegar e dizer que não sabe.

**TURMA 103**

**A. 17 anos**

**1) O que significa o ensino da matemática na sua vida?**

Eu acho que a matemática é muito importante. Para a faculdade eu vou fazer licenciatura, alguma coisa que envolva a matemática, física ou química. Pretendo ser professor, pois com estas matérias me entroso melhor, tenho mais facilidade. Se tu vai pensar, usamos a matemática todo o dia, precisa fazer um cálculo. Utilizo quando quero encaixar algum objeto, não é só olhar, tento lembrar de uma fórmula para usar, colocar uma mesa ou um armário.

**2) Como percebe o relacionamento do professor de matemática com você e seus colegas?**

Os professores que eu tive sempre tiveram um bom relacionamento comigo. O máximo foi o professor está num dia ruim e dar aula, não explicar direito, mas não geral sempre foi tudo bom. O professor bom é aquele que tu pedes uma explicação e ele vê onde está o teu problema, senta contigo, não importa quantas vezes deva explicar uma ou um milhão o importante é o aluno entender.

**3) O que gostaria que mudasse nas aulas de matemática e no relacionamento com o seu professor?**

Não ser aquele professor que somente explica, mas sim se interessa pelo aluno. Pergunta como tu estas, não fala só da matéria, fale de outro assunto, um assunto que seja do nosso interesse, uma notícia, etc. Às vezes quando se fica demais na matéria não anda. Dá uma descontraída, conta uma estorinha, um comentário. Estas características têm agora com este professor e já tive anteriormente.

As aulas estão boas, podem continuar do jeito que está. O importante já que estamos no 3º ano é se preparar para o vestibular, porque é muito corrida, a ênfase é a matemática, português. O professor incentivando a gente nos cálculos é super importante. Lembro-me de uma professora da 7ª série que eu tinha muita dificuldade, e ela me ofereceu para ir a sua casa ter aula particular, sempre me ajudou, me acompanhou até eu entender determinada matéria.

## **TURMA 203**

### **S.16 anos**

#### **1) O que significa o ensino da matemática na sua vida?**

Para usar no dia-a dia, pra calcular medidas, ter uma idéia, em quilômetros. Tenho facilidade em matemática. Gosto principalmente quando consigo entender.

#### **2) Como percebe o relacionamento do professor de matemática com você e seus colegas?**

Tive vários professores de matemática, o que eu tive mais afinidade foi na 6ª série, eram uma turma pequena 22 alunos, ela explicava tudo no quadro, mas se tu não a entendias ia à tua classe, ela praticamente não sentava, sempre circulando, incentivando. Naquele ano foi quando apresentei melhores notas foi muito legal, quando o professor não é frio, faz brincadeiras do dia-a-dia.

#### **3) O que gostaria que mudasse nas aulas de matemática e no relacionamento com o seu professor?**

Que o professor possa interagir, não somente matéria, quadro e explicação tentar ficar mais íntimo do aluno porque às vezes não se conhece o professor sendo diversos períodos. O professor deve ter bastante paciência para explicar porque matemática é aquilo às vezes esquecemos alguma coisa, sentar ao lado, não digo sentar no lado de todo mundo, mas daqueles com maiores dificuldades, os colegas com mais facilidades poderem ajudar os demais, incentivar.



## **E. 17 anos**

### **1) O que significa o ensino da matemática na sua vida?**

Para mim sempre foi bom, porque no futuro quero fazer contabilidade ou engenharia mecânica. Fiz curso de eletromecânica, eu gosto de matemática.

### **2) Como percebe o relacionamento do professor de matemática com você e seus colegas?**

Nunca tive problema. Já tive porque bagunçávamos um pouco, até reprovei. Nós não entendíamos bem a matéria porque ela não explicava bem.

### **3) O que gostaria que mudasse nas aulas de matemática e no relacionamento com o seu professor?**

Não precisa mudar porque eu adoro matemática. Explicar melhor, porque tem gente que não gosta. Teve alguns conteúdos que não entendi. Neste curso técnico uso muito a matemática. Na maioria das brigas a culpa foi minha. Saber explicar, ter paciência. Sempre explicava, bem, eu ajudava meus colegas. Morava perto de uma professora que eu ia tomar café na casa dela, ela conhecia minha mãe, havia uma amizade, fui visitar quando ela ganhou bebê.

**Alunos que têm dificuldades para aprender Matemática – Grupo B****TURMA 103****J. 17 anos****1) O que significa o ensino da matemática na sua vida?**

Bom eu utilizo no dia-a-dia, realizo contas. No colégio tenho muitas dificuldades, não consigo entender a matéria que o professor está explicando. A utilidade na contagem de dinheiro, futebol.

**2) Como percebe o relacionamento do professor de matemática com você e seus colegas?**

Não vi piora e nem melhora, teve um fato de uma professora que teve que sair por motivos de doenças, aí veio outro professor e eu não me adaptei, porque ele explicava e não valorizava nosso pensamento, pois trabalhava só com as fórmulas, deveria melhorar a maneira como ele explicava. Não tinha uma boa relação, não conseguia entender e não conseguia chegar nele, fui me distanciando.

**3) O que gostaria que mudasse nas aulas de matemática e no relacionamento com o seu professor?**

Primeira coisa o professor ser mais amigo do aluno, depois melhorar a explicação, deve ver o lado do aluno, como ele aprende, observar nossas limitações, as formas de explicar, amizade, paciência até o aluno entender, muitas vezes o professor acha

que vai perder tempo, pois tem outra matéria. O professor deveria se colocar no lugar do aluno, mostrar empatia. Não gosto desde a primeira série.

### **I.15 anos**

#### **1) O que significa o ensino da matemática na sua vida?**

Eu acho que algumas contas eu não vou usar, tipo báskara, somente as contas básicas. Utilizo bastante, nos armazéns, pegar ônibus. Não irei fazer nada relacionado com a matemática, não gosto de matemática, quero distancia.

#### **2) Como percebe o relacionamento do professor de matemática com você e seus colegas?**

Tive um professor do 1º ano, que chegou à aula, dizendo que podia que fazia e acontecia. Fiquei com raiva, pois ele ameaçava dizendo que todo mundo ia rodar, fiquei até em dependência. Era autoritário, achei que não teria chance de passar.

#### **3) O que gostaria que mudasse nas aulas de matemática e no relacionamento com o seu professor?**

Acho que este professor deveria mudar a maneira de falar com os alunos, de uma maneira grosseira, era com todos. Eu acho as aulas chatas, o professor deveria conversar mais com a turma, não só assuntos da matemática. Não passar tantas provas, diminuir um pouco. Acho que deveria conhecer os alunos, tentar se aproximar mais. Às vezes passam muitos exercícios. Se tu ir na minha sala agora e perguntar deste professor toda a turma vai dizer que não gostam deste professor.

Ele se achava. Não podia usar calculadora, porque ele queria que nós soubéssemos como fazer. Ele ensinava do jeito que ele sabia , e queria que fosse daquele jeito, que deveríamos fazer assim como ele ensinou. Xingava o professor em pensamento, ia para as aulas me arrastando, quase que obrigado. O professor explicava uma vez, dizia que entendia, mas na verdade não tinha entendido.

### **TURMA 303**

#### **D. 17 ANOS**

#### **1) O que significa o ensino da matemática na sua vida?**

Eu acho que matemática é uma matéria muito importante porque se tu vai ser arquiteta, não as fórmulas, mas se utiliza a matemática. Tem colegas que dizem onde é que vou utilizar isso? Eu utilizo com o dinheiro, se fizer um concurso, só irei revisar os conteúdos, quando fizer um desenho, vou usar os gráficos.

Eu pretendo ser professora de séries iniciais.

#### **2) Como percebe o relacionamento do professor de matemática com você e seus colegas?**

Acho importante a relação, pois dá oportunidade ao aluno para aprender bem a matéria. Se tu não gostas do professor eu já não vou dar oportunidade dele me explicar, quando chegar perto da classe já vou pensar “aquele chato”. Embora ela venha explicar tu irá pensar, sai daqui de uma vez, não irei prestar atenção na explicação, tu vai ver a imagem dela, não vou importar com o que ela quer explicar, fica uma barreira. Hoje a minha relação é muito boa ele explica muito bem a matéria,

embora nossa turma brinca bastante, o profº pede para os alunos pararem , mas já tive professores que berravam, xingavam, chamavam atenção na frente de todos.

Eu tive uma professora que chegou dando os exercícios, dizendo que você tem que fazer e pronto, não explicou, nós não lembrávamos, pois era um conteúdo da 6ª série, ela foi bem estúpida, pois apesar de estar no 1º ano não lembrava destes conteúdos, eu não aceitei, pois ela se recusou a explicar, então questionei e briguei para ter a explicação. Não aceitei esta atitude, tinha vontade de esganá-la. No final do ano quando foi informar quais os alunos reprovados, quando chamou meu nome completou: “Viu tu rodou.” Isto me deu muita raiva. Esta professora não gostava de explicar, fiquei chocada, exigi na minha condição de aluno. Neste ano eu reprovei e no ano seguinte fui aluna desta mesma professora. Mas, já conhecia e vi que não podia questionar e nem bater boca. Depois trocou de professora e então comecei a gostar da matemática. Eu tenho muitas dificuldades, mas quando esta professora explicava parecia que eu estava nas nuvens.

### **3) O que gostaria que mudasse nas aulas de matemática e no relacionamento com o seu professor?**

Não ser autoritário, pois esta professora ela dizia: “Eu sou professora, eu é que mando.” Acho que o deveria sentar ao lado do aluno para tirar suas dúvidas, dar oportunidade de refazer alguns trabalhos para os alunos não se prejudicarem.

Mudar as atitudes, pois até explicava bem. Acho que já vinha para a escola pensando, vou dar aula naquela turma, já vinha com uma carga negativa. Ela reclamava muito, de tudo. A turma conversava bastante e qualquer coisa que

acontecia ela olhava para mim. Ela chamou minha mãe e por mais que eu me esforçasse sempre ela achava alguma coisa para reclamar.

O segredo da vida não é ter tudo que você quer, mas querer tudo que você tem.

### **M. 18 anos**

#### **1) O que significa o ensino da matemática na sua vida?**

É tudo, a gente vai usar matemática em tudo. Eu pretendo fazer uma faculdade, direito ou pedagogia, acho que não vou utilizar, mas acho muito importante. Como trabalho com vendas, eu vou utilizar a calculadora e penso que eu não preciso usar consigo me lembrar, faço algumas contas. Vendo lingerie numa loja. Utilizo também porcentagem, regrinha de três, multiplicação, divisão. Utilizo os números decimais, para fazer as prestações.

#### **2) Como percebe o relacionamento do professor de matemática com você e seus colegas?**

Eu tive uma professora no 1º ano, a gente não se dava bem, eu acho que ela queria me rodar. Quando eu perguntava a professora não dava bola, me ignorava, debochava de mim. Ficava com vergonha de perguntar para a professora então perguntava para os meus colegas. Já briguei, discuti com ela em sala de aula, fui para a secretaria, conversei com ela, mas não adiantou, quando ela saiu, fiquei muito feliz. Todos meus colegas reclamavam, ela não explicava bem, era mal-

educada. Ela passava os exercícios, sentava e não explicava bem, se alguém a perguntava dizia: “É assim, tenta que tu consegue.” Como neste ano é outro professor, é totalmente diferente, como me relaciono bem com este, gostar das aulas deles, das brincadeiras, tenho vontade de aprender, mais facilidade, eu sei que ele vai me elogiar. Se eu não for bem na prova ele fala.

**3) O que gostaria que mudasse nas aulas de matemática e no relacionamento com o seu professor?**

Acho que deve ter uma amizade entre professor e alunos, porque senão não vamos ter vontade de aprender, e irei me prejudicar, vai ter um clima ruim.

**TURMA 203**

**P. 17 anos**

**1) O que significa o ensino da matemática na sua vida?**

Eu não gosto de matemática, porque na 3ª série, desde lá eu não gosto. Sempre fui mau em matemática, não é o meu forte. Eu não digo para o professor que não entendi para eu não vir e sentar do meu lado explicar, quando ele pergunta, diz que entendi.

## **2) Como percebe o relacionamento do professor de matemática com você e seus colegas?**

Eu não entendo quando o professor explica, então peço ajuda para os meus colegas, não é a mesma coisa. Antes eu só copiava, agora tento realizar sozinha. Tive um bloqueio muito grande na 3ª série quando a professora passou alguns exercícios no quadro e disse que iria embora só quem terminasse, não entendi os exercícios e não consegui fazer, sendo a última a ficar na sala, fiquei até 12h 30 min, a professora tentou me explicar, mas chorava muito, pois ela dizia que eu tinha que fazer, sentou do meu lado, mas não adiantou eu só chorava, foi terrível, desde então não gosto de matemática. Minha mãe diz que é coisa de criança, mas não esqueci esse fato.

## **3) O que gostaria que mudasse nas aulas de matemática e no relacionamento com o seu professor?**

O professor é simpático, às vezes conta uma piada para descontrair. Tinha uma professora no 1º ano que era muito fechada, entrava, passava os exercícios no quadro e deu, não conversava, deveria ser mais comunicativa. Toda a turma não gostava dela, era uma aula chata, monótona. Deveria realizar trabalhos em grupos. Acho que a professora deveria incentivar, solicitando quer o aluno fosse ao quadro. Constrange-me muito quando o professor pergunta se eu entendi, fico nervosa. Digo que entendi só para o professor não explicar de novo. Minhas notas sempre foram ali. Tudo que envolve conta. Já fiquei em dependência em Matemática.