

# **Matofobia: infelizmente uma Realidade Escolar.**

## **Como Evitar isto?**

Vera Lucia Felicetti<sup>1</sup> [verafelicetti@ig.com.br](mailto:verafelicetti@ig.com.br)

Lucia M. M. Giraffa [giraffa@pucrs.br](mailto:giraffa@pucrs.br)

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS

### **1 Introdução**

Quando o aluno da 1ª série do Ensino Médio chega a esta série, pressupõe-se que tenha um embasamento matemático suficiente para dar continuidade ao pensamento matemático proposto nesta etapa, visto que a Matemática desenvolve-se em uma estrutura própria. Isto quer dizer que o conhecimento matemático vai ampliando-se em decorrência do anterior. Pode-se fazer uma analogia com um trabalho artesanal, o qual precisa ter um princípio bem delineado, pois dele decorre toda beleza do trabalho posterior, ou ainda, com uma teia de aranha que se amplia em função da estrutura inicial.

Contudo, segundo Kline (1976), as pessoas envolvidas no processo matemático são muito mais naturalmente atraídas pelo resultado final do trabalho do que pelas raízes, ou seja, pelas bases estruturais da Matemática. Daí a grande problemática na Matemática de nossos alunos, uma vez que o suporte matemático tanto da base como do seu desenvolvimento deixa seqüelas na construção do conhecimento, deturpando seu crescimento e, como conseqüência, deixando o resultado final da Matemática muito aquém do esperado e principalmente do necessário.

Decorre, então, que essas falhas estruturais interferem na vida do aluno, quer na escola ou fora dela, já que, a Matemática tem presença ativa em ambos os meios. É ferramenta a ser utilizada pelo aluno, habilidade necessária à sobrevivência numa sociedade. Porém, o alunado não vê como utilizá-la, não a manipula como deveria. A Matemática não atua como instrumento na resolução de seus problemas. Obviamente esta ferramenta não é a única a coibir o avanço escolar. Entretanto, dentre os grupos que o coíbem, a Matemática apresenta-se como uma forte responsável.

---

<sup>1</sup> Bolsista CAPES – 2007

Isso se verifica na própria evolução histórica da Matemática no Brasil, quando a mesma atua como filtro no avanço escolar, sendo disciplina indispensável nos exames de admissão ginasial.

Atualmente não é muito diferente, ainda existem exames para o ingresso em escolas militares e outras, sendo a prova de Matemática a primeira a ser realizada, o que a faz adquirir caráter eliminatório.

O baixo desempenho dos alunos na disciplina de Matemática é observado pelos resultados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB, [2005]), PROVA BRASIL ([2005]), pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM, [2006]), pelos escores da prova de Matemática indicando os resultados de vestibulares, entre tantos outros concursos que evidenciam o fracasso na disciplina.

Todavia, a Matemática é reconhecida pela sua vasta importância por todos os países e governos, sendo matéria universal e obrigatória, funcionando como mola propulsora no movimento da sociedade. Mesmo assim, é concebida como algo pavoroso e de difícil aprendizagem. Dessa forma, deveria ter raízes profundas, bem sustentadas, a fim de ser considerada em nossos sistemas culturais como uma motivação a mais para o aluno, e não como algo inacessível e distante da realidade. Isso significa que a cultura em relação à Matemática é muitas vezes prejudicial, devido ao caráter em que é concebida. Esta concepção em relação à Matemática parece ser devido à metodologia na qual foi trabalhada por décadas, uma vez que grande parte da população já frequentou a escola e, em extensão, teve contato com a Matemática escolar. Isso foi verificado através da revisão da literatura acerca do desenvolvimento da Matemática escolar, e sob olhares de teóricos de diferentes países, em especial no Brasil. Reforçando essa convicção, Dieudonné destaca:

As Matemáticas têm dividido sempre com a Metafísica o caráter de ser um campo em que somente se manejam *abstrações*, longe da realidade *concreta*, da experiência sensível. Daí o aspecto temível que ambas revestem aos olhos do grande público e o feito de que muitos espíritos, que são de primeira ordem em outras direções, permaneçam obstinadamente rebeldes a todo pensamento abstrato, por isso retrocedem diante do menor raciocínio matemático. (DIEUDONNÉ, 1968, p. 42).

O fator cultural influencia na aprendizagem matemática, visto que o aluno, já antes do ingresso na escola, vem com a concepção de que a mesma é algo totalmente alheia a seu meio – desconhecida – algo que nunca manipulou e de difícil compreensão. A *Matofobia* atua também na sociedade influenciando o educando.

Entretanto, se a Matemática for diferentemente trabalhada, a *Matofobia* não se concretiza, é naturalmente superada.

É bem verdade que lidar com números exige uma capacidade de abstração, requer uma sinérgica desenvoltura, e fazer esta abstração ocorrer não é um papel tão fácil, uma vez que o problema da Matemática também é cultural.

Todavia, como afirma Vygotsky (1988), as crianças são aprendizes inatos, e bem antes de freqüentarem a escola elas já apresentam uma sincronia de conhecimentos, adquiridos informalmente. O próprio meio no qual convivem se encarrega de transmiti-los, mesmo sendo ínfimos. E muitas vezes este meio cria uma expectativa, um medo em relação à Matemática escolar, e não àquela que manipulam, quer bem ou não, no seu dia-a-dia. Inconscientemente, crianças, jovens, e adultos desenvolvem um bloqueio mental com relação a tudo que lhes parece Matemática.

*A Matofobia, endêmica à cultura contemporânea, impede muitas pessoas de aprenderem qualquer coisa que reconheçam como Matemática, embora elas não tenham dificuldade com o conhecimento matemático quando não o percebem como tal. (PAPERT, 1988, p.21).*

*Matofobia* se refere ao medo de Matemática existente em muitos alunos e, por extensão, o medo de aprender, tornando o processo de aprendizagem como algo dolorido ou complexo. Este medo vai muito além da obstrução da aprendizagem pela Matemática, ele interfere significativamente na vida das pessoas, quando estas são rotuladas com ou sem aptidão para qualquer coisa que seja.

Assim, grande parte de nossas crianças chega à escola com a idéia de que a Matemática é difícil, complicada e que não têm aptidão para ela. Este medo vai perpassando com elas de série em série, trazendo um bloqueio à aprendizagem, criando tabus na escola e outros, visto que a forma na qual é trabalhada não a desmistifica, mas sim, aumenta seu grau de dificuldade.

Nas séries iniciais, o conteúdo de Matemática da forma como é abordado por um grande número de educadores pode levar o aluno adiante apenas decorando. O aluno é passivo e sua aprendizagem se limita ao acúmulo de conhecimentos. Ele realiza as atividades mecanicamente, totalmente dissociadas do seu contexto diário. Fato que nos prova isso é quando uma criança vai à padaria e, para efetuar o pagamento, dá todo o dinheiro que tem na mão, o troco nem é conferido. Como esta criança fará o cálculo se não tem um comando ali que lhe diga some, subtraia... ? Esta mesma visão da criança se estende

para jovens e adultos. Com essa bagagem de memorização, nossos alunos chegam a 1ª série do Ensino Médio onde se pretende “ensinar” funções.

Se o aluno proviesse do Ensino Fundamental apto a pensar, com os conteúdos matemáticos trabalhados no todo e não estanques entre si, como também associados à realidade, a manipulação de funções seria meramente complexificar os conhecimentos, visto que o aluno teria maturidade cognitiva para tal.

Entretanto, os alunos - na grande maioria - chegam a essa série, aptos a resolverem exercícios *manipulativos*, descontextualizados, o que torna a disciplina em foco difícil e os alunos, com aversão por ela – Matofóbicos. Em função disso o trabalho metodológico na 1ª série do Ensino Médio requer uma atenção especial.

Os alunos desta série são adolescentes, suscetíveis a influências ou a caminhos que os degredam, principalmente os menos favorecidos. Assim, a Matemática necessita ser trabalhada de forma a contribuir para que estes jovens tenham condições de competir no mercado de trabalho e viver com mais dignidade, isto é, uma Matemática inserida e aplicável ao contexto social.

Uma Matemática contextualizada não ilustra, mas sim, dá sentido ao conhecimento matemático na escola e, por extensão, ao cotidiano. Dar sentido ao conhecimento matemático torna o mesmo útil, uma vez que este não ocorre isolado, em momento especial ou definido. Atua constantemente junto a inúmeras situações do dia-a-dia: existe uma articulação entre Matemática e Vida.

Dessa forma, o alunado a manipula (ou não) a seu modo no meio em que vive. Isto equivale a dizer que alguma informação ou manipulação acerca ele possui. Compete, então, desenvolver-se uma prática metodológica educacional no Ensino de Matemática que a desmistifique e estabeleça a conexão entre vida, aplicabilidade e Matemática.

Mediante o apontado em relação à *Matofobia* dos alunos, ressalta-se a necessidade de uma abordagem metodológica diferenciada quanto ao trabalho com a Matemática. Abordagem esta que associe a disciplina com situações odiernas, que combata o medo que os números podem provocar nas pessoas. Talvez uma metodologia semelhante à usada pelo Teplotaxl<sup>2</sup>, no livro de Enzensberger (1997), na qual o medo é combatido através da tradução do pensamento matemático para língua de “gente”, destruindo a velha idéia de que

---

<sup>2</sup> Teplotaxl é um diabo dos números, que anda de bengala e faz todo tipo de bruxaria com os mesmos, desmistificando a Matemática aos olhos de um menino *Matofóbico*.

Matemática é só para gênios. Ou atividades semelhantes às desenvolvidas por Burns (1975) em seu livro *The I Hate Mathematics! Book*.

Este artigo aponta a questão da *Matofobia* como um fator inibidor no desenvolvimento da aprendizagem matemática. O trabalho envolveu uma interlocução teórica acerca desse sentimento negativo em relação à Matemática. A seção 2 apresenta algumas características da formação do professor de Matemática. A seção 3 aborda as concepções acerca da formação do sentimento de *Matofobia* segundo os professores participantes da pesquisa, e lista uma diversidade de caminhos pedagógico-metodológicos que podem ser utilizados nessa disciplina. A seção 4 apresenta as considerações finais e na seção 5 estão as referências utilizadas para a elaboração deste texto.

## **2 Formação do professor**

Acredita-se que ser professor transcende ao estático, ao acabado. Ser professor é querer mudar uma realidade (embora muitas vezes não o possa), é amar o que faz, é aprender a fazer melhor. Se ser professor é tudo isso, o que caberá ao professor de Matemática, visto que esta movimenta o mundo?

O professor é uma peça fundamental no processo escolar. E, devido à importância que é atribuída a este profissional, o trabalho aqui desenvolvido pretende abordar aspectos de formação do professor de Matemática, como também outros fatores que implicam sua prática docente, influenciando ou não na formação da *Matofobia*.

Segundo o dicionário Aurélio da Língua Portuguesa (1986), entende-se por professor “aquele que professa ou ensina uma Ciência, uma arte, uma técnica, uma disciplina”. Dessa forma pode-se pensar que ser professor é ser o detentor do saber, que sua competência se resume à transmissão de conhecimentos. Entretanto:

A competência docente não é tanto uma técnica composta por uma série de destrezas baseadas em conhecimentos concretos ou na experiência, nem uma simples descoberta pessoal. O professor não é um técnico nem um improvisador, mas sim um profissional que pode utilizar o seu conhecimento e a sua experiência para se desenvolver em contextos pedagógicos práticos preexistentes. (SACRISTÁN, 1995 p.74).

Assim, entender profissionalismo docente vai além de conhecimentos e destrezas: incluem-se atitudes, comportamentos e valores que formam as particularidades de ser professor.

Ser professor é ser capaz de implementar seu próprio programa de desenvolvimento profissional. É estar aberto à aprendizagem no todo, é ser investigador no conjunto do trabalho docente.

Faz-se então necessário um professor com a capacidade de renovar seus saberes, reconstruindo sua preparação profissional, atuando como agente no desenvolvimento dos alunos, ao invés de ser transmissor de idéias e informações.

Sugere-se que o professor que apenas “professa ou ensina” comece a repensar seu papel como educador. O professor consciente de seu papel docente necessita de respostas às suas inquietações, inconformidades e anseios perante sua atividade profissional.

E diante de um progresso científico e tecnológico em ascensão, onde a Matemática é um dos mais fortes fatores de progresso social, devido a sua dominância universal absoluta sobre todas as demais disciplinas, até mesmo da própria língua pátria, é que se busca “O que ensinar em Matemática, como e para quem, objetivando uma pessoa crítica, consciente e participante”? (PAVANELLO, 1989, p.5).

Entretanto, as respostas a estes questionamentos estão diretamente ligadas ao professor de Matemática e à visão que os alunos têm sobre esta disciplina.

Segundo Venâncio (1998), revisto por Souza (2006), a maioria dos alunos acha que não gosta de Matemática porque os professores não sabem ensinar a matéria. A Matemática deveria ser ensinada pelo professor, utilizando-se da criatividade, pois a mesma não é uma disciplina feita para calcular, mas para pensar.

As idéias apresentadas por esses autores são reforçadas por um trabalho investigativo realizado por Correa e Maclean (1999), onde realizaram uma pesquisa com alunos na cidade do Rio de Janeiro (Brasil) e alunos da cidade de Oxford (Inglaterra), em 1996. O estudo visou investigar o grau de dificuldade atribuído à Matemática em relação a outras disciplinas. Dentre os resultados obtidos na pesquisa, destaca-se a avaliação feita pelos estudantes acerca do grau de dificuldade dado à Matemática. Os dados mostram que essa disciplina não é considerada a mais difícil entre os alunos, mas sim, o que implica no seu entendimento ou não são aspectos diretamente relacionados às experiências didático-pedagógicas referentes à disciplina, no que se refere à seqüência dos conteúdos e, principalmente, às diferentes maneiras de trabalhá-los.

Diante desse contexto pode-se pensar que os fracassos apresentados pela disciplina de Matemática ao longo dos anos são devidos ao fato de a mesma ser erroneamente trabalhada, desenvolvendo dessa forma, no aluno, um sentimento negativo

em relação à disciplina. O discente passa a não gostar de Matemática, toma aversão pela mesma, desenvolve o sentimento de medo em relação à Matemática, isto é, tornam-se alunos matofóbicos, pessoas matofóbicas.

Esta aversão à Matemática tem acompanhado os alunos em todos os níveis escolares, principalmente na 1ª série do Ensino Médio, onde objetiva-se trabalhar esta disciplina abarcada de vários anos de estudo.

Percebe-se esse medo na prática docente desta série, onde se encontram bons alunos de Matemática, mas um número significativo demonstra resistência em aprendê-la e apresentam reação negativa em terem que estudá-la.

Desempenham as atividades em Matemática pensando na prova, na nota e não em realmente compreendê-la. Não associam a Matemática da escola com a Matemática do cotidiano. Parece que a Matemática serve somente para ‘passar de ano’ na escola e nada mais.

Mesmo os bons alunos em Matemática têm uma visão muito limitada da mesma. Manipulam corretamente a Aritmética, a Álgebra, mas apresentam dificuldades de relacioná-la com situações do dia-a-dia, e sentem limitações em atividades que requerem o pensar. Isto nos faz perceber que a Matemática vem sendo trabalhada de uma forma muito descontextualizada, desarticulada do pensar, do fazer e compreender, mas sim de forma decorada, instrucionista e, principalmente, algebrista<sup>3</sup>.

Não que a parte algébrica não seja importante ou não tenha beleza, mas saber manipulá-la de forma descontextualizada a faz perder esta qualidade, e principalmente afugenta os encantos e belezas que a Matemática apresenta.

Quanto ao algebrismo mencionado, pode-se defini-lo como um conjunto de conceitos desconectados; de problemas difíceis e sem utilidade; de cálculos numéricos enormes, rebuscados de artifícios, com pouca serventia para o mundo real. A Matemática assim trabalhada serve apenas para parecer complexa e inacessível.

O problema do algebrismo, dos professores algebristas, é abordado em 1928, pelo professor José Ferraz de Campos:

[...] é comum desperdiçarem o seu tempo a propor e a atulhar os alunos de dificuldades abstratas, desinteressantes e fastidiosas, em vez de irem buscar no

---

<sup>3</sup> Utilizamos esta denominação no sentido pejorativo, para designar aquele que complica, impõe a Matemática a decorebas e repetições sem sentido, e não ao matemático algebrista em si.

inesgotável manancial dos fatos e das circunstâncias da vida ordinária, os dados necessários à organização de problemas úteis. (apud TAHAN, 1961, p.62).

Talvez esta influência algebrista se deva ao fato de a formação do professor ser, muitas vezes, aquém do mínimo necessário. Ou por ser mais fácil algebrar perante os alunos, a pensar com eles, discutir e/ou permitir-lhes a compreensão. Porém, oportunizar compreensão requer coragem e principalmente um domínio holístico da disciplina, o qual às vezes é difícil para o professor da área, e certamente muito mais difícil para os de formação geral.

Existe também certo equívoco entre o que se entende por um professor de Matemática e um matemático. Além disso, com frequência se ouvem professores de Matemática dizendo: *Sou um matemático!*

Há, conforme Fiorentini e Lorenzato (2006), uma relativa diferença entre os dois: o matemático direciona-se para a Matemática em si, estuda seus conteúdos formais, concebe a Matemática como um fim em si mesma, enquanto que o professor/educador matemático a concebe como um meio, uma ferramenta na formação do educando, tentando promover uma educação pela Matemática.

Atribui-se o caráter algebrista que apresentam os alunos a um professor algebrista, isto é, não é um professor de Matemática e nem um matemático, visto que o último procura produzir novos conhecimentos e ferramentas matemáticas que permitem o desenvolvimento desta Ciência, enquanto o primeiro tem suas práticas de ensino centradas no aluno. Se este professor não é matemático e não é professor de Matemática, o que lhe cabe é ser algebrista. E o sendo, afasta-se da realidade, entulha o aluno de conceitos sem dar-lhe significado ou praticabilidade em seu cotidiano. Preocupa-se em torturar seus alunos com decorebas. Não se interessa pela compreensão, pelo entendimento, pela beleza que permeia a Matemática.

Alunos como eu, com dificuldades em decorar, só passamos a gostar de Matemática quando começamos a entendê-la, mas nem todos tiveram ou têm a sorte que eu tive de ser aluna, ainda nas séries iniciais, de uma professora de Matemática, preocupada com o Ensino da Matemática.

É fácil constatar, então, que professores algebristas parecem fazer um grande mal ao Ensino de Matemática, proporcionam e desenvolvem em muitos alunos a *Matofobia*, pois não lhes permite conhecer a Matemática. Portanto, tem-se “medo por desconhecimento.” (FRAGOSO 2001).



O algebrismo não proporciona o conhecimento, mas sim, faz a Matemática difícil e detestada por muitos alunos, pois desencadeia um processo vicioso e crescente de fobia e de deficiência no seu aprendizado, afastando muitos alunos do contexto escolar.

Essa prática arrasta consigo uma série de outros aspectos que contribuem para um ensino de Matemática muito aquém do desejado por especialistas e estudiosos desta área, como também de um número considerável de colegas atuantes na 1ª série do Ensino Médio.

Em paralelo ao algebrismo está a rotina (FRAGOSO, 2001). A prática algebrista é um sintoma da rotina, verificado isso por nós, em análise a inúmeros livros didáticos da série acima mencionada. Em tais livros, os exercícios algebrísticos não variam, muda-se o autor, a edição, mas os enunciados se repetem, transcorrendo esta postura por várias décadas.

Somente nos últimos anos, após a organização dos PCNs (BRASIL, 2002) é que se apresenta certa mudança nos livros didáticos, que passam a conter atividades articuladas a servir à cultura geral. Porém, muitas vezes, os livros servem de bengala ao professor e não como um material auxiliar à sua prática.

A rotina propicia a improvisação, isto é, não há a preparação das aulas. É comum ouvir-se: “Eu não preparo, já sei tudo de cor”! A forma memorística é característica do algebrismo.

Mesmo que se tenha uma larga experiência (ou repetição), o planejamento ainda se faz necessário, a fim de evitar mesmices e tornar as aulas mais dinâmicas. Mas, para tanto é necessário um professor que anseie por aperfeiçoamento, que se preocupe com a evolução do saber. “[...] quanto mais ignorante e inculto, menos se interessa pelas coisas do saber.” (TAHAN, 1966, p.39).

Inculto é adjetivo que não cabe ao professor, pois o valor e eficiência deste se mantêm e se aprimora pelo estudo. É através do estudo que o docente aperfeiçoa sua formação, estende seus conhecimentos, não só em sua área, mas no todo da Educação desenvolvendo a visão interdisciplinar e tornando a Matemática visível e manuseável no cotidiano, e não uma disciplina isolada em si.

Esta preocupação quanto à formação do professor de Matemática está presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais:

Parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada. Decorrentes dos problemas da formação de professores, as práticas nas salas de aula tomam por base os livros didáticos, que infelizmente,

são muitas vezes de qualidade insatisfatória. A implantação de propostas inovadoras, por sua vez, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, na existência de concepções pedagógicas inadequadas e, ainda, nas restrições ligadas às condições de trabalho. (BRASIL, 1997, p.24).

Embora haja problemáticas em diversos aspectos ligados ao professor de Matemática que intervêm no seu ensino, contribuindo para a formação e propagação da *Matofobia*, os que mais contribuem para tal são o algebrismo e a dinâmica rotineira. Estas práticas são difundidas pelo desconhecimento e/ou descomprometimento do professor com práticas pedagógicas significativas ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Mediante o todo apontado ao professor de Matemática, pode-se dizer que a este não interessa saber “muita Matemática”, interessa, sim, saber ensiná-la bem, pois, no processo ensino-aprendizagem, ele é um guia, um orientador, é aquele que organiza e cria condições de aprendizagem e que poderá despertar o interesse do aluno e incentivá-lo a agir, a pensar, em suma, a aprender, através de uma metodologia educacional diferenciada.

Percebe-se que o que tem significado ao aluno é aprendido, o que ele consegue incorporar em seu contexto se torna simples, caso contrário tudo pode ser extremamente difícil, ou seja, “Para aprender algo, primeiramente faça com que isto tenha algum sentido.” (PAPERT, 1988, p.87). Assim, o que “ensinar” em Matemática deve estar contextualizado em situações significativas ao aluno, deve lhe ser útil. Desta forma, o conhecimento adquirido, além de ter aplicabilidade, proporciona-lhe motivação para o novo.

### **3 Das concepções acerca da formação do sentimento de *Matofobia* a caminhos que podem evitá-lo ou diminuí-lo**

As concepções que os professores<sup>4</sup> participantes da pesquisa destacaram acerca dos aspectos que podem contribuir com maior intensidade para com a formação do sentimento de *Matofobia*, são: a questão da metodologia utilizada pelos docentes, obtendo um percentual 82,8% das respostas; a questão relacionada ao fato do aluno não perceber a utilidade dos conteúdos matemáticos em estudo com situações cotidianas, com um percentual de 60,63% das opiniões, e também, a questão que trata da falta de pré-requisitos matemáticos oriundos das séries iniciais, correspondendo a um percentual de 53,63%.

---

<sup>4</sup> Professores atuantes nas 1<sup>as</sup> séries do Ensino Médio, em escolas públicas estaduais do município de Porto Alegre em 2005 que responderam o questionário proposto pela pesquisadora. O percentual de questionário respondido correspondeu a 83,7% da amostra. O questionário foi composto de perguntas fechadas, semi-abertas e abertas.

Observa-se que os participantes da pesquisa, na maioria, concordam que fatores como a não percepção da utilidade da Matemática no dia-a-dia, a falta de pré-requisitos e em maior percentual a questão da metodologia utilizada pelo docente contribuem para o fato do aluno “não gostar de Matemática”.

A nosso ver os aspectos acima mencionados são de fato relevantes e entre eles destaca-se o ponto crucial em qualquer atividade escolar proposta, em especial no processo de ensino e aprendizagem da Matemática: a Metodologia.

Não penso ser a minha metodologia a melhor, nem a mais eficiente. Contudo, tem-se convicção de que uma prática metodológica voltada à compreensão e não memorização, à aplicabilidade e não repetição, em conexão com a realidade e não dissociada da mesma, faz da Matemática uma ferramenta poderosa nas mãos dos alunos. A partir do momento em que o aluno pensa, o *insight* ocorre, isto é, a compreensão se estabelece, e o desenvolvimento harmonioso do conhecimento, da ação se faz presente. Assim, a Matemática passa a ter seu verdadeiro lugar na vida cotidiana dos alunos.

Retornando para um dos questionamentos feitos por Pavanello (1989) acerca de como ensinar Matemática, e diante das características descritas pela prática algebrista e rotineira, pode-se afirmar que uma Matemática assim desenvolvida parece não ser recomendável. Então o que seria? Uma vez que o Ensino da Matemática encontra-se diante de um processo conflitivo entre o concreto e o abstrato, o formal e o informal, o aplicável e o inaplicável.

Mediante todos esses paradigmas, abordar-se-á aspectos metodológicos, os quais contribuem para a conexão entre os opostos mencionados e lançam uma luz quanto aos aspectos de aprender e ensinar Matemática.

O processo de ensino-aprendizagem em Matemática está diretamente ligado à forma de comunicação estabelecida em sala de aula, onde a mesma se desenvolve através da linguagem, sendo esta um aspecto central em todas as atividades humanas e, em particular, nas aulas. Logo, a ligação entre a linguagem e a comunicação é evidente, visto que a segunda é a principal função da primeira, isto é, a comunicação se estabelece mediante a linguagem utilizada. Portanto, uma boa comunicação se dá pela qualidade da linguagem desenvolvida no processo de ensino. A compreensão em Matemática depende da forma como a linguagem estabelece a comunicação. E, segundo Stubbs (1987), ensinar e aprender se confunde com a própria comunicação.

Desse modo, refletir sobre a linguagem em sala de aula é relevante, pois a mesma ocupa um lugar preponderante no ensino, principalmente no de Matemática.

Quanto a esta Ciência, denota-se que possui linguagem própria, e não poderia ser diferente, devido ao seu caráter universal. Entretanto, mesmo tendo linguagem própria, sua interpretação ou entendimento se dá mediante a língua mãe do contexto social em que está inserida. Logo:

[...] é forte a relação entre a língua materna e a linguagem matemática. Se para a aprendizagem da escrita o suporte natural é a fala, que funciona como um elemento de mediação na passagem do pensamento para a escrita, na aprendizagem da Matemática a expressão oral também desempenha um papel fundamental. (BRASIL, 1997, p.64).

Estando a linguagem continuamente presente na sala de aula, independente da atividade desenvolvida, cabe ao professor perceber a valiosa ferramenta de que dispõe para embasar o ensino matemático.

“É crucial que os professores de Matemática sejam conscientes de como a aprendizagem dessa disciplina está ligada à linguagem, à interação social e ao contexto cultural.” (CHACÓN, 2003, p.27).

O professor de Matemática, através da língua materna, vai introduzindo o conteúdo matemático, partindo das experiências vividas pelos alunos (conhecimentos prévios), quer das séries anteriores ou do meio em que estão inseridos, permitindo que exponham suas idéias, seus conhecimentos e que aprendam.

Isso significa perceber a importância de se considerar as idéias prévias dos alunos na construção de significados, pois “[...] não podemos negar que a aprendizagem escolar nunca começa no vácuo, mas é precedida sempre de uma etapa perfeitamente definida de desenvolvimento, alcançado pela criança antes de entrar para a escola”. (VYGOTSKI, 1988, p.110).

Através do conhecimento prévio, poder-se-á dar um direcionamento mais condizente com os conteúdos, uma vez que oportuniza ao professor conhecer o saber do seu aluno, identificar quando este conhecimento ou idéias prévias, em relação ao conteúdo, tornam-se um obstáculo ou precursor na aprendizagem (COELHO, 2000; GIORDAN,1996).

Se obstáculo, o trabalho terá uma dinâmica mais lenta, será tomado o assunto sob aquele prisma, a fim de transformá-lo, pois são aqui tomados como idéias errôneas. E segundo Carraher: “Os erros das crianças são coisas preciosas.” (2002, p.23). Com eles pode-se ver como pensam acerca do assunto, entender como as idéias estão organizadas em sua cabeça, ajudá-los com mais proximidade, conhecer o aluno de fato, não apenas o seu

nome. O professor pode, ainda, certificar-se de como está a estrutura matemática do aluno, se tem pré-requisitos para o novo conteúdo, visto que a falta deles é o principal obstáculo na aprendizagem matemática da 1ª série do Ensino Médio.

Quanto a serem precursores, favorece o ensino-aprendizagem, ganha-se tempo, parte-se do que o aluno já sabe, aprimorando e complexificando o conhecimento.

As idéias prévias são construídas diariamente e conforme Carraher (2002) participamos intensamente da construção das mesmas, tendo cada situação o significado e a interpretação de acordo com o sujeito analisador. A interpretação difere de indivíduo a indivíduo. A maneira de representar ou interpretar é própria. O meio ensina.

Percebe-se, assim, que a escola não é o único ambiente responsável pelo desenvolvimento intelectual. Segundo Piaget (1968), analisar as idéias espontâneas e verificar se as operações lógicas, as quais se constituem necessárias condições prévias, encontram-se em todas as fases do ensino, é de suma relevância, pois proporcionam um elo significativo entre teoria e prática, desmistificando a Matemática.

O reconhecimento das idéias prévias ocorrerá por meio de um diálogo, onde o professor é o condutor, direcionando o colóquio ao tema desejado, ou mesmo mudando-o conforme o transcorrer. Neste momento é permitido aos alunos se manifestarem, permitindo ao professor aproveitar suas falas para novos questionamentos, introduzindo o conteúdo, fazendo relações, aproveitando as experiências e ações dos alunos. Muitas vezes, os alunos já sabem o conteúdo intencionado de uma forma prática. Conectar, então, teoria e prática, conteúdo conceitual e procedimental é fácil. E, como dizia Piaget (1968, p.18) “[...], a compreensão está sempre constituída por sistemas de relações, e isto é o que não se reconhece sempre.”.

E ainda segundo Piaget (1968) experiências e ações não interferem no rigor dedutivo da Matemática, mas sim, pelo contrário, prepara-os proporcionando-lhes bases reais e não simplesmente verbais.

Neste processo dialógico há participação, interesse. Os alunos vão pensando, processando sobre os questionamentos e exposições feitos pelo professor e pelos colegas. Percebe-se, desta forma, como os alunos pensam acerca do problema. Se o aluno está interessado, participando e pensando, certamente está aprendendo. “A aprendizagem não precisa ser um processo doloroso.” (CARRAHER, 2002, p. 23).

Como já se mencionou, a Matemática é um saber que se estrutura em suas bases, ou seja, ela necessita de pré-requisitos. Seu crescimento é cumulativo, ou melhor,

complexificado. Um exemplo ocorre ao se trabalhar adição. Quando se adiciona  $(2+2+2+2+2)$ , se está multiplicando  $(5 \times 2)$ , ou mesmo se agrupando (análise combinatória). A Matemática é um todo, e assim necessita ser vista. Os conteúdos matemáticos não são isolados, não acontecem de maneira linear, mas sim interligados, um ampliando o outro.

Assim, o conteúdo da 1ª série do Ensino Médio está implícito nos anos anteriores a sua formalização.

É importante ressaltar que partir dos conhecimentos dos alunos não significa restringir-se a eles, mas sim ampliar o universo de conhecimentos e estabelecer vínculos entre o já conhecido e os novos conteúdos que vão construir. Aproveitar as idéias implícitas acerca de funções torna a aprendizagem mais significativa, fortifica e constrói pré-requisitos. A compreensão vai se estabelecendo e a *Matofobia* perdendo espaço.

Dessa forma, de acordo com nossa prática docente, o professor vai interagindo com o educando, induzindo-o através da linguagem oral a uma extensão ou ao aprimoramento do conhecimento matemático, através do diálogo estabelecido. Em paralelo à discussão oral vai construindo os conceitos matemáticos formais em conjunto com os alunos, oportunizando que eles mesmos os escrevam com suas idéias e entendimento. Num primeiro momento, os conceitos são formalizados na língua materna, transcrevendo-os posteriormente para a linguagem matemática formal.

Esta desenvoltura que a linguagem proporciona à Matemática pode ser aplicada nas aulas expositivas, como em qualquer outra prática metodológica.

A prática docente de formalizar conceitos matemáticos, utilizando as falas do educando, permite ao mesmo estabelecer a conexão entre a Matemática que encontra no dia-a-dia e a apresentada na escola.

A simbologia matemática assim inserida deixa de ser uma linguagem abstrata ao aluno, visto que o mesmo participou da construção formal do determinado conceito.

Também é importante lembrar que os alunos – a maioria deles – trazem a prática (conteúdo procedimental), manipulam a Matemática informalmente. Assim, ao se estabelecer a relação entre teoria e prática, em conjunto, através da linguagem, as possibilidades de a teoria informar e transformar a prática num procedimento mais ágil são significativas.

Como o aluno só fala do que vê ou experimenta mentalmente, ao expor suas idéias permite ao professor conhecê-lo e, conseqüentemente, orientá-lo corretamente na formalização dos conceitos matemáticos.

Fórmulas isoladas possuem simbologias difíceis, mas quando construídas proporcionam o entendimento: tornam-se significativas e suscetíveis de aplicabilidade. Do contrário, memorizadas, ficarão à mercê do esquecimento, a curto ou médio prazo.

Os alunos gostam de inventar, criar. O professor criativo, através da linguagem, ‘cria’ conjuntamente com os discentes os conceitos matemáticos, ‘deleita-se’ com as idéias dos mesmos.

A linguagem não necessita ser somente oral. Pode-se escrever sobre as conclusões e resultados matemáticos “usando ao mesmo tempo elementos da língua materna e alguns símbolos matemáticos” (BRASIL, 1997, p.64). Através de atividades desse tipo, a linguagem matemática deixa de ser um código indecifrável para os alunos.

A Matemática se torna mais praticável e compreensível por meio de uma linguagem orientada e pertinente ao conteúdo que se almeja trabalhar. Desenvolve a reflexão, aguça o pensar e a capacidade cognitiva dos alunos tem avanços significativos.

Dessa forma, a linguagem no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática desenvolve a interação aluno/professor, como também aluno/aluno.

Da interação tem-se dois aspectos relevantes: a comunicação e a negociação de significados. A primeira, como já explicitado acima, refere-se aos vários intervenientes na sala de aula, onde há uma mescla entre linguagem materna e linguagem matemática. Já a segunda, respeita-se o modo como são expostos os conceitos e processos matemáticos pelos alunos e professores, aperfeiçoando-os e ajustando-os ao conhecimento matemático formal, como também ao currículo escolar estabelecido.

A essa negociação de significados, que está relacionada com o saber matemático, é que se tem denominado de contrato didático.

Esse contrato didático, que é composto pela tríade professor – aluno – o saber matemático, representa a sustentação para a aprendizagem de certo conceito matemático. E, uma vez que professor e alunos encontram-se em torno de um saber trabalhado, o contrato se faz presente, é automático, alheio ao querer das partes envolvidas. Isto é, professor e aluno aceitam, implicitamente no contrato, responsabilidades sobre ações que não estão em condições de controlar, colocando-se assim, em um caso patente de “irresponsabilidade jurídica.” (CHEVALLARD, BOSCH e GASCÓN, 2001, p. 219).

Dessa forma, o significado matemático é obtido através da renegociação constante dos objetos matemáticos envolvidos no processo, visto que é através do contrato didático que se permite definir o que é possível e impossível de se fazer em aula: pois para que as

técnicas didáticas sejam eficazes têm que ser primeiramente aceitáveis e significativas aos participantes do processo.

Entretanto, o caráter de cláusulas implícitas, que permeia o contrato didático, dificulta muitas vezes o acesso ao mesmo, podendo ocasionar a sua ruptura.

Quando da ruptura do contrato didático, a aprendizagem matemática torna-se difícil, inacessível, o aluno fica avesso a tanta simbologia sem significado. Cabe ao professor orientar e estabelecer as condições necessárias para que não haja a ruptura do contrato, como também oportunizar um novo. Em suma, é o conhecimento matemático que desencadeará um novo contrato didático.

O contrato didático é fortemente influenciado pela linguagem na comunicação dos significados matemáticos, isto é, sustenta-se em concepções de aprendizagem.

Assim, surge a idéia de transposição didática (CHEVALLARD, BOSCH e GASCÓN, 2001), ou seja, a forma de adaptação dos conteúdos, a maneira que cada professor vai transformá-los em conhecimentos, incluindo um vínculo anterior como também outro posterior às transformações adaptáveis. Aqui, o modo de trabalhar do professor é que vai determinar a qualidade de aprendizagem dos alunos.

A transposição didática, intimamente ligada à contextualização, enfatiza uma matemática construída sob conhecimentos significativos ao aluno.

Contextualizar é fundamental para a compreensão, aproxima a Matemática ao dia-a-dia do aluno. É possível através dela, propor intervenções que ajudam o educando a sair do estado de bloqueio diante da atividade matemática, conseqüentemente a Matemática deixa de amedrontar o aluno.

A contextualização deve ser trabalhada como uma forma de dar sentido ao conhecimento matemático na escola, logo associado a fatos e experiências ligadas ao contexto social do aluno, facilitando a análise e reflexão. De acordo com esta concepção, o psicólogo<sup>5</sup> Piaget (1965), o educador D'Ambrósio (1986) e o filósofo matemático Kitcher (1984) – apesar de abordarem o problema do conhecimento matemático sob diferentes aspectos – concordam entre si que o saber matemático é alicerçado tanto pela experiência como pela reflexão.

No sentido apontado, o processo de transformação do saber científico em saber escolar sofre influência de ordem social e cultural, que corretamente trabalhada pelo

---

<sup>5</sup> Embora Jean Piaget graduou-se em Biologia e pós-doutorou-se em Ciências Naturais é considerado Psicólogo devido seus inúmeros estudos e trabalhos desenvolvidos na área da Psicologia os quais contribuíram em diversas outras áreas entre elas a Matemática.



professor resulta na elaboração de saberes intermediários, aproximados, necessários e intelectualmente formadores. Surge, então, a contextualização do saber.

Devido às concepções abordadas, pode-se concluir que a questão envolvendo ‘o que ensinar em Matemática’, está ligada a necessidade diária do aluno. Assim, os conceitos e princípios matemáticos deverão ser compreendidos pelo aluno a fim de que o mesmo possa raciocinar claramente, comunicar suas idéias e, principalmente, reconhecer aplicações matemáticas no seu cotidiano, abordando-as com segurança. Neste contexto, percebe-se que compreender e aplicar estão diretamente ligados a situações reais. Logo, responde ao questionamento, uma vez que desta forma trabalhada, a Matemática torna-se uma poderosa ferramenta na vida diária, como também um subsídio no desenvolvimento de aptidões mentais, as quais contribuirão para compreender e analisar a realidade em que o aluno se encontra.

Quanto ao ‘como ensinar Matemática’, não existe uma fórmula mágica que dê para ser aplicada incondicionalmente por todo professor, ou uma que surta resultados magníficos.

Mas como já foi mencionado anteriormente, o professor é quem desenvolve o seu fazer pedagógico, ligado à linguagem, a qual implica a comunicação, onde surge o contrato didático, reforçado pela transposição didática. E, em meio a este processo e através de uma Matemática contextualizada, existem aspectos metodológicos diversificados que podem ser utilizados pelos professores a fim de proporcionar uma melhor compreensão dos conteúdos, evitando a formação da *Matofobia*.

Dentre esses aspectos existem caminhos que contribuem para um Ensino de Matemática mais considerável, ou seja, a compreensão está ligada à metodologia de ensino, e esta à formação, ou não, do medo da Matemática. Listamos a seguir uma variedade de ações/caminhos pedagógico-metodológicos, alguns apontados pelos professores participantes da pesquisa outros por nós, que podem vir a favorecer uma melhor aprendizagem em Matemática.

Uso de analogias e metáforas; Resolução de problemas que implicam desafio; Modelagem matemática; Formação de monitorias; Pesquisas; Uso de livros paradidáticos; Oficinas; Jogos; Interdisciplinaridade e temas transversais que implicam a não-linearidade; Construção e uso de material concreto; Mapa conceitual; Saber como estudar, conhecer-se; Uso de tecnologias; Construção do contrato pedagógico; Abordagem histórica.

#### 4 Considerações finais

A abordagem dada no presente artigo procurou refletir sobre a importância atribuída a Matemática e a situação em que esta se encontra no contexto escolar, apontando o sentimento de *Matofobia* como um fator interveniente no processo de ensino-aprendizagem da disciplina. Destaca a postura do professor como um fator relevante na formação ou não deste sentimento negativo em relação à Matemática, prejudicando o seu entendimento, resultando no fracasso escolar. Menciona uma diversidade de competências para o Ensino da Matemática que podem reduzir o sentimento de *Matofobia* e auxiliar a diminuir o fracasso na disciplina de Matemática.

#### 5 Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 1997.

\_\_\_\_\_. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2002.

\_\_\_\_\_. **Prova Brasil**, (2005). Disponível em: <<http://provabrasil.inep.gov.br/index.php?c=CPesquisa&m=ver>> Acesso em: 31 ago. 2006.

\_\_\_\_\_. SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica, (2005). **Primeiros resultados: Médias de desempenho do SAEB/2005 em perspectiva comparada**. Disponível em: <[http://www.inep.gov.br/download/saeb/2005/SAEB1995\\_2005.pdf](http://www.inep.gov.br/download/saeb/2005/SAEB1995_2005.pdf)> Acesso em: 21 de set. de 2007.

\_\_\_\_\_. **ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio**, (2006). Disponível em: <<http://www.enem.inep.gov.br/>>. Acesso em: 12 nov. 2007.

BURNS, M. **The I hate mathematics! Book**. New York: Little, Brown and Company, 1975.

CARRAHER, T. N. (org.). **Aprender pensando**. Petrópolis, RJ: Vozes Ltda, 2002.

CHACÓN, I. M. G.. **Matemática emocional: os afetos na aprendizagem Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M.; GASCÓN, J. **Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

COELHO, S. M. et al. Conceitos, atitudes de investigação e metodologia experimental como subsídio ao planejamento de objetivos e estratégias de ensino. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.17, n.2, p.122-149, ag. 2000.

CORREA, J. e MACLEAN M. Era uma vez ... um vilão chamado Matemática: um estudo intercultural da dificuldade atribuída à Matemática. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, vol.12, n.1, Porto Alegre, 1999. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-79721999000100012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79721999000100012)>  
Acesso em: 06 jan. 2007.

D'AMBRÓSIO, U. **Da realidade à ação**: reflexões sobre educação e matemática. São Paulo: Summus, 1986.

DIEUDONNÉ, J. La abstracción en matemáticas y la evolución del algebra. In: Piaget, J. et al. **La enseñanza de las matemáticas**. Madri: Aguilar, 1968. Capítulo III.

ENZENSBERGER, H. M. **O diabo dos números**. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

FIORENTINI, D. & LORENZATO, S.. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FRAGOSO, W. da C.. O Medo da Matemática. **Revista do Centro de Educação**. Disponível em: < [www.ufsm.br/ce/revista/revece/2001/r8.htm](http://www.ufsm.br/ce/revista/revece/2001/r8.htm) >  
Acesso em: 31 mar. 2006.

GIORDAN, A. & VECCHI, G.; Trad. Bruno C. M. **As Origens do Saber**: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

KITCHER, P. **The nature of mathematical knowledge**. Nova York: Oxford University Press, 1984.

KLINE, M. **O fracasso da Matemática Moderna**. Trad. Leonidas G. de C. São Paulo: IBRASA, 1976.

PAPERT, S. **Logo**: Computadores e Educação. Trad. José A. V. e Colab. São Paulo: Brasiliense S.A., 1988.

PAVANELLO, R. M. O que ensinar de Matemática hoje? **Revista Temas e Debates**. SBEM, v.II, n.2, p. 5-7, 1989.

PIAGET, J. **Études sociologiques**. Paris: Librairie Droz, 1965.

PIAGET, J. et al. **La enseñanza de las matemáticas**. Madri: Aguilar, 1968.

PROFESSOR. In: **DICIONÁRIO Aurélio da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, S.A, 1986.

SACRISTÁN, G. J. Consciência e Acção sobre a prática como Libertação Profissional dos Professores. In: NÓVOA, Antonio (org.). **Profissão Professor**. Portugal: Porto Editora, 1995. Capítulo III.

SOUZA, M. Â. T. **Matemática**: O Porquê do Medo de Matemática. [2006]. Disponível em: < [www.artigos.com](http://www.artigos.com) > Acesso em: 06 jan.2007.

STUBBS, M. **Linguagem, escolas e aulas**. Lisboa: Livros Horizontes, 1987.

TAHAN, M. Júlio C. de M. e S.. **Didática da Matemática**. São Paulo: Saraiva, 1961.

\_\_\_\_\_. Júlio C. de M. e S.. **A arte de ser um perfeito mau professor**. Rio de Janeiro: Casa Editora Vecchi Ltda, 1966.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R. e LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone: Editora da Universidade de São Paulo, 1966.