



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO: PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES**

MEIRIANE VIEIRA DA SILVA

**AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA E SUA
RELAÇÃO COM A MATOFOBIA**

PRINCESA ISABEL – PB
OUT/2014

MEIRIANE VIEIRA DA SILVA

**AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA E SUA
RELAÇÃO COM A MATOFOBIA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Secretaria de Estado de Educação – PB, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista. Com concentração na Linha de Pesquisa. Linha de Pesquisa – **Cotidiano Escolar e Práticas Pedagógicas.**

Orientador: Prof. Ms. José Emerson Tavares de Macêdo

PRINCESA ISABEL – PB
OUT/2014

S586d Silva, Meiriane Vieira da
As Dificuldades de aprendizagem da matemática e sua relação
com a matofobia [manuscrito] / Meiriane Vieira da Silva. - 2014.
58 p. : il. color.

Digitado.

Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação:
Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) - Universidade Estadual
da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à
Distância, 2014.

"Orientação: Profº. José Emerson Tavares de Macêdo,
Departamento de História".

1. Ensino de Matemática. 2. Dificuldade de Aprendizagem.
3. Matofobia. I. Título.

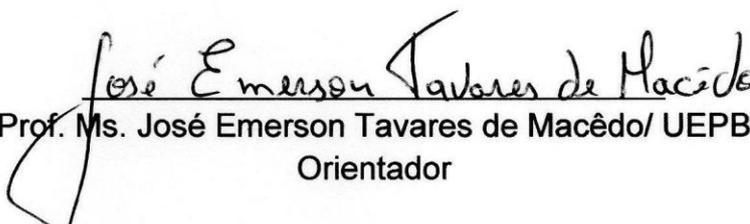
21. ed. CDD 372.7

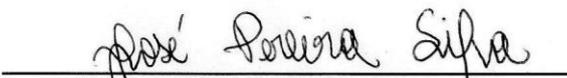
MEIRIANE VIEIRA DA SILVA

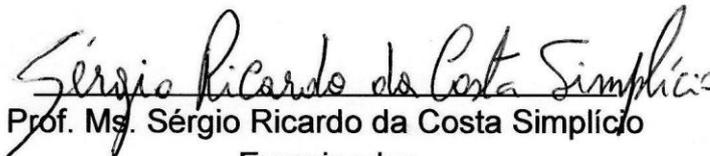
**AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA E SUA
RELAÇÃO COM A MATOFOBIA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com a Secretaria de Estado de Educação – PB, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista. Com concentração na Linha de Pesquisa. Linha de Pesquisa – Cotidiano Escolar e Práticas Pedagógicas.

Aprovada em 18/10/2014.


Prof. Ms. José Emerson Tavares de Macêdo/ UEPB
Orientador


Prof. Dr. José Pereira da Silva
Examinador


Prof. Ms. Sérgio Ricardo da Costa Simplicio
Examinador

DEDICATÓRIA

À minha mãe, exemplo de guerreira, determinação, coragem e força, que está sempre presente em todos os momentos, me apoiando e me ajudando, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus que me deu a vida e sempre está comigo me ajudando a trilhar meus caminhos e me deu a oportunidade de concluir este trabalho.

À meus pais, presentes e apoiadores de minhas decisões e escolhas.

À minha avó, tão calma, tão simples, tão humilde, tão prestativa, que pacientemente me compreende e me deu forças a elaboração deste trabalho.

Ao professor Nivaldo Rodrigues que me ajudou nas primeiras palavras escritas deste trabalho. Sua ajuda foi de grande importância para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Ao professor José Emerson Tavares de Macêdo pela orientação desse trabalho.

Aos colegas da turma pelos momentos de amizade e apoio.

Poderia me dizer, por favor, que caminho devo tomar para ir
embora daqui?

Depende bastante de para onde quer ir - respondeu o gato.

Não me importa muito para onde - disse Alice.

Então não importa o caminho que tome - disse o gato.

Lewis Carroll

RESUMO

Este trabalho tem como intenção analisar os fatores que levam muitos alunos a apresentarem o sentimento de Matofobia que por consequência resulta em reprovação e rejeição à disciplina de Matemática com alunos do 1º Ano Médio da Escola Estadual Arlinda Pessoa da Silva em Juru na Paraíba. A pesquisa inicia-se com a investigação de pressupostos teóricos ligados ao contexto histórico do ensino da Matemática; dificuldades de aprendizagem e Matofobia, metodologias empregadas no ensino da Matemática e práticas produtoras que auxiliam os professores no desenvolvimento de suas aulas. O trabalho teve como abordagem principal uma pesquisa de campo através de um questionário aplicado a alunos que são os sujeitos da pesquisa e professores de Matemática. Ao final do trabalho foi proposto um dossiê com sugestões atividades e práticas metodológicas para ser entregue aos professores que atuam na disciplina de Matemática e assim despertar nesses profissionais um desejo de mudança em relação as suas práticas pedagógicas atuais em reflexo a Matofobia.

PALAVRAS-CHAVE: Dificuldade de aprendizagem. Matemática. Matofobia.

ABSTRACT

This work has the intention to analyze the factors that lead many students to present the feeling of Mathphobia which consequently results in disapproval and rejection of Mathematics with students from 1st Year East State School Arlinda da Silva Pessoa in Paraiba Juru. The search begins with the investigation of theoretical assumptions related to the historical context of mathematics teaching; learning difficulties and Mathphobia, methodologies used in the teaching of Mathematics and producentes practices that assist teachers in developing their teaching. The work was to approach a field survey using a questionnaire administered with students who are research subjects and mathematics teachers. At the end of the paper we propose a dossier with suggestions for activities and methodological practices and activities to be delivered to area teaching of Mathematics and so these professionals awakening a desire to change from their current pedagogical practices the reflecting the Mathphobia.

KEYWORDS: Learning Difficulty. Mathematics. Mathphobia.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|--------------------|--|----|
| FIGURA 1 – | Localização do Município de Juru..... | 40 |
| FIGURA 2 – | Escola Estadual Arlinda Pessoa da Silva..... | 41 |
| FIGURA 3 – | Questão 01 proposta aos alunos..... | 42 |
| FIGURA 4 – | Questão 02 proposta aos alunos..... | 43 |
| FIGURA 5 – | Questão 03 proposta aos alunos..... | 44 |
| FIGURA 6 – | Questão 04 proposta aos alunos..... | 45 |
| FIGURA 7 – | Questão 05 proposta aos alunos..... | 46 |
| FIGURA 8 – | Questão 01 proposta aos professores..... | 47 |
| FIGURA 9 – | Questão 02 proposta aos professores..... | 48 |
| FIGURA 10 – | Questão 03 proposta aos professores..... | 49 |
| FIGURA 11 – | Questão 04 proposta aos professores..... | 50 |
| FIGURA 12 – | Questão 05 proposta aos professores..... | 51 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO | 11 |
| 1. BREVE HISTÓRICO DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO BRASIL E SEUS PROBLEMAS DE AQUISIÇÃO | 14 |
| 1.1 Ensino da Matemática no Brasil: dos jesuítas aos dias atuais..... | 15 |
| 1.2 Dificuldades na aprendizagem da Matemática..... | 21 |
| 1.3 Identificando a Matofobia e suas consequências..... | 23 |
| 2. CONTEXTUALIZAÇÃO DAS PRÁTICAS TRADICIONAIS | 26 |
| 2.1 Formação do professor de Matemática e o Algebrismo..... | 28 |
| 2.2 Novas ações metodológicas: do tradicional ao gosto pela Matemática..... | 31 |
| 2.3 Metodologias usadas no ensino da Matemática..... | 33 |
| 2.4 A interdisciplinaridade..... | 35 |
| 2.5 Modelagem matemática..... | 37 |
| 3. ANÁLISES E DISCUSSÕES | 40 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 53 |
| REFERÊNCIAS | 54 |

INTRODUÇÃO

Considero que sempre fui uma boa aluna, com boas médias e com ótimo comportamento, desde os primeiros anos do Ensino Fundamental. Adorava as aulas de Matemática, diferente da maioria dos meus colegas de classe, que sempre reclamavam que não conseguiam aprender e assim não gostavam ou tinham pavor das aulas. Sempre aprendia com facilidade, mas confesso que sempre estudei em casa, não apenas em sala.

Assim, resolvi ser educadora e trabalhar com o ensino da Matemática devido a minha afinidade com essa disciplina e logo vieram às críticas: “Matemática, você é louca?”, enfim, nada do que me disseram, faria eu desistir de minha adoração pela tão temida Matemática.

Sabemos que a Matemática sempre foi vista, pelos alunos e pela sociedade em geral, como uma disciplina difícil, no entanto, todos nós precisamos dela. Basta um olhar à nossa volta e logo constataremos que em inúmeras atividades do dia-a-dia estão ligadas as ações da Matemática.

A Matemática é reconhecida pela sua tamanha importância em todos os países e governos, sendo matéria universal e obrigatória, funcionando como mola propulsora no movimento da sociedade. Assim, 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, de difícil aprendizagem e distante da realidade. Entretanto, a Matemática ao longo dos tempos vem se tornando um verdadeiro “bicho-papão”, onde a maioria dos alunos sente muita dificuldade em aprender. Essa dificuldade se manifesta por vários motivos, que são, por exemplo, o mal preparo dos professores, a falta de interesse dos alunos, recursos didáticos pedagógicos atrasados, unidades escolares com pouca infraestrutura, enfim.

Muitas vezes, crianças, jovens, e adultos desenvolvem um bloqueio mental com relação a tudo que lhes parece Matemática. Esse bloqueio, chamado de Matofobia se refere ao medo de Matemática, principalmente o medo de aprender a mesma, que nossos alunos desenvolvem ao longo dos anos, trazendo um bloqueio

à aprendizagem, criando tabus na escola e outros, visto que a forma na qual é trabalhada não a desmistifica, pelo contrário, aumenta sua complexificação.

Na Escola Estadual de Ensino Médio Arlinda Pessoa da Silva em Juru não é diferente. Nos deparamos com alunos que tem “pavor” a Matemática, e assim não permitem à aprendizagem e a compreensão da necessidade da Matemática em sua vida cotidiana.

Este trabalho surgiu da necessidade e da preocupação da autora após identificarmos a quantidade de alunos que apresentam esse “medo” da Matemática, e assim apresentam dificuldades para assimilar os conteúdos e usa-los nas mais diversas atividades. Tendo como objetivo analisar as principais dificuldades dos professores ao transmitir seus conteúdos, e dos alunos ao assimilarem os conteúdos da Matemática e entendermos a sua relação com a Matofobia nas turmas de 1º ano da Escola Estadual de Ensino Médio Arlinda Pessoa da Silva.

Esta monografia busca relacionar as dificuldades enfrentadas pelos professores em ensinar Matemática com a Matofobia presente em muitos alunos; apresentando uma metodologia quantitativa/analítica, onde iremos fazer um estudo sobre as dificuldades de aprendizagem em Matemática que muitos alunos com apresentam no decorrer dos anos letivos e relação com a Matofobia. Delimitando o objeto de pesquisa pretende-se trabalhar com uma série específica (alunos do 1º Ano do ensino Médio da Escola Estadual Arlinda Pessoa da Silva) e professores de Matemática de escolas da região.

Esta monografia tem como pretensão obter informações de como as dificuldades de aprendizagem na Matemática tem relação com a Matofobia com alunos do 1º ano da Escola Estadual de Ensino Médio Arlinda Pessoa da Silva. Bem como, propiciar momentos de reflexão e a socialização de ideias que auxiliem na elaboração de uma proposta pedagógica inclusivista.

As práticas pedagógicas propostas resultarão em materiais de roteiro e pretende também servir de subsídio para ajudar os professores que atuam na disciplina para assim através de propostas sugeridas melhorem a metodologia aplicada nas aulas de Matemática, despertando nesses profissionais um desejo de mudança em relação as suas praticas pedagógicas atuais.

Para uma compreensão significativa do nosso estudo, o mesmo encontra-se dividido da seguinte forma: na primeira parte deste trabalho, foi realizado um breve histórico do ensino da Matemática no Brasil, identificando nos momentos históricos quais as dificuldades de aprendizagem existentes no ensino da mesma e a definição teórica sobre a Matofobia e como ela acontece em nossos alunos.

No segundo capítulo, discutiremos de forma contextualizada sobre as práticas tradicionais, essas acabam refletindo sobre os métodos utilizados pelos professores no planejamento de suas aulas e práticas produtoras que ajudam os alunos a gostarem de Matemática e assim diminuir a Matofobia.

No segundo momento apresentamos a pesquisa de campo com alunos do 1º ano Médio integral da Escola Arlinda Pessoa da Silva e com professores da região, com a análise das questões propostas que foram analisadas as concepções dos mesmos sobre o tema proposto, tentando assim melhorar as práticas utilizadas hoje nas aulas de Matemática sendo preciso uma reflexão e desejo de melhoria, seja por parte do aluno e principalmente do professor que é o responsável para despertar o não sentimento de Matofobia.

Ao analisar este trabalho, podemos confirmar se um dos principais fatores a intervir para a formação do sentimento de Matofobia está diretamente ligado à própria evolução histórica da Matemática, às práticas metodológicas utilizadas pelos professores de Matemática ao longo dos tempos e a dissociação da Matemática com outras Ciências, e principalmente com a realidade.

Espera-se com a conclusão deste trabalho identificarmos a importância de se trabalhar a Matofobia na escola, e assim através de práticas e propostas de atividades sugeridas, repensemos a maneira como trabalhamos a Matemática em sala de aula; que os alunos possam viver e construir um novo pensamento a respeito da Matemática, diminuindo a Matofobia e assim construir o movimento sensorial concreto do pensamento, movimento este de indagação, observação, vivência e construção do conhecimento científico dos fenômenos relacionados à disciplina. E que a escola e os educadores entendam que é necessário que os educandos vivenciem e superem esse medo da Matemática percebendo que para incorporá-lo torna-se necessário vivenciá-lo, construí-lo para si.

CAPÍTULO 1

1. BREVE HISTÓRICO DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO BRASIL E SEUS PROBLEMAS DE AQUISIÇÃO

A Matemática, de uma forma genérica, sempre foi vista por muitos como uma ciência difícil, onde poucos ousavam compreendê-la, e se assim o fizessem já no estudo das primeiras noções apresentadas, qualquer erro de assimilação tornaria o processo de aprendizagem cada vez mais complicado. Esta situação, por sua vez, poderia gerar traumas, seja na compreensão do que se está estudando, seja no que pertine aos novos conceitos que vão surgindo no decorrer dos anos escolares.

De origem grega, a palavra “Mathematikos” significava “disposto a aprender”, ao passo que “Mathema” era “uma lição” e “Manthanein” era o “verbo aprender.” (PAPERT, 1997, p.79). Então, tomando por base os conceitos apresentados, pode-se deduzir que, quem tinha acesso ou se ocupava por estudar essa disciplina, o fazia pela ousadia de buscar novos conhecimentos, instigando, ainda, o próprio pensamento.

O viés histórico traz à baila a noção de que a Matemática surgiu da necessidade de resolver problemas cotidianos, principalmente ligados ao comércio, às construções e às medidas de terras. Originalmente, preocupava-se com o mundo perceptível aos olhos, como parte da vida corriqueira do homem. Deste modo, as relações de grandeza estavam relacionavam-se mais com contrastes do que com semelhanças.

A diferença entre um animal e outro, os variados tamanhos de um peixe, a forma redonda da lua e a retilínea de um pinheiro: acredita-se que o conjunto dessas informações imprecisas deve ter dado origem a pensamentos análogos, a comparações e similitudes pautadas em situações vislumbradas no seio do cotidiano, no qual o homem sempre esteve inserto. Começa a nascer, portanto, a Matemática.

Desde o momento em que a Matemática começou a tomar forma como uma área de conhecimento, ainda na era platônica e pitagórica, já estava associada a uma classe privilegiada sendo considerada uma ciência nobre, desligada dos ofícios e das atividades manuais. Recebeu status de nobreza e ainda hoje ela é tratada como tal. Mas por outro lado o ensino dessa disciplina sempre foi rodeado por muitas dificuldades e obstáculos quase intransponíveis (BERTI, 2005, p. 98).

É de se perceber que, desde o princípio, o estudo da Matemática faz parte tanto do desenvolvimento de muitos povos, como também da cultura de variadas nações, destacando-se, entretanto, que apenas os privilegiados poderiam ter acesso à disciplina, e mesmo munidas de tantas regalias, preferências ou privilégios, muitas pessoas apresentavam considerável dificuldade em assimilar e absorver os ditames de tal ciência.

Quando analisamos a história da Matemática no Brasil, comparada a outros países, notamos claramente que a mesma passa por várias mudanças que moldam os sistemas educacionais e acontecimentos sociais que contribuem para a evolução do nosso sistema de ensino.

A Matemática também é vista como uma manifestação cultural de todos os povos em todos os tempos, como a linguagem, os costumes, os valores, as crenças e os hábitos, e com tal diversificada nas suas origens e sua evolução. Ela se constrói ao longo de muitos anos.

Constataremos que o ensino da Matemática ao longo dos anos no Brasil, desde os jesuítas até as atuais Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio, passou por mudanças, seja cultural seja temporal. E assim, perceberemos que desde os primórdios do ensino, havia exclusão, medo da Matemática e por consequente a Matofobia.

1.1. Ensino da Matemática no Brasil: dos jesuítas aos dias atuais

O ensino da Matemática no Brasil teve início com os Jesuítas. O que se ensinava era estritamente ancorado no conhecimento prático, dando destaque quase, exclusivamente, a escrita dos números e as operações, sendo importante ressaltar que o modelo de ensino em tela destinava-se apenas a uma pequena elite,

estando, portanto, a massa excluída de quaisquer tentativas de implantação e formação de conhecimento matemático.

Em 1573, os Jesuítas fundaram um Colégio na cidade do Rio de Janeiro, no qual posteriormente, criou-se o curso de Artes. O estudo sistemático das Matemáticas fazia parte do currículo do curso de Artes. Em algumas escolas elementares foram ensinadas as quatro operações algébricas e nos cursos de Artes foram ministrados tópicos mais adiantados, como por exemplo, Geometria Elementar.

Cumprer ressaltar que as aulas eram ministradas de forma verbal, e o conteúdo, por sua vez, era assimilado a partir de técnicas e exercícios de repetição e memorização. Existia também grande estímulo à competição entre o meio discente, na medida em que se conferiam premiações e honorarias àqueles que se saíam bem durante as aulas, ao apresentarem bom desempenho. Por conseguinte, aos que não obtinham bons resultados, os docentes aplicavam-lhes castigos e represálias.

Os jesuítas nos legaram um ensino de caráter verbalista, retórico, livresco, memorístico e repetitivo, que estimulava a competição através de prêmios e castigos. Discriminatório e preconceituoso, os jesuítas dedicaram-se à formação das elites coloniais e difundiram nas classes populares a religião da subserviência, da dependência e do paternalismo, características marcantes de nossa cultura ainda hoje (GADOTTI, 2003, p. 231).

A abordagem inicial do trabalho pauta-se numa “falha do ensino”, ineficácia do docente e discente, decerto, a metodologia Jesuítica está no cerne desta dificuldade... Cujas ações discriminatórias e exclusivistas reveste – ainda hoje – o ensino como ação pragmática.

Acontece que, com a expulsão dos Jesuítas do Brasil, iniciam-se os períodos pombalino e imperial, que nos legaram uma cultura de divisão de classes, onde a qualidade do ensino a que cada pessoa tinha acesso era proporcional a suas condições financeiras. Além disso, o descaso com o ensino primário resultou na transformação do Brasil em um país de maioria analfabeta, tendo em vista que os pobres e marginalizados eram excluídos da sociedade e, como consequência direta disto, de frequentar o ambiente escolar.

Em 15 de outubro de 1827, uma Lei Geral passou a estabelecer as diretrizes que deveriam nortear a criação de escolas elementares em todo país, apontando que a transmissão do conhecimento deveria fazer-se:

Aos meninos, onde os professores ensinarão a ler as quatro operações de Aritmética, prática de quebrados, decimais e proporções, as noções mais gerais da Geometria prática. Às meninas, as mestras, com inclusão das noções de Geometria e limitando a instrução da Aritmética só às quatro operações, ensinarão também as prendas que servem à economia doméstica (BREJON, 1977, p. 46).

Percebe-se que, a partir de então, os meninos estudavam as primeiras noções de Matemática se preparando para a vida adulta, ao passo que as meninas, ao frequentar a escola e estudar as mesmas noções dos meninos, aprendiam também a serem donas de casa e algumas vezes, se tornavam professoras das séries iniciais, para trabalhar com crianças, haja vista que, de acordo com a construção histórica, a mulher nascia e servia para este fim.

Com a Proclamação da República em 1889, inicia-se uma fase que, do ponto de vista matemático e científico em geral, pouca inovação trouxe ao país. A nova proposta era a criação de um sistema nacional de educação que priorizava o ensino básico, interligando todos os níveis de ensino, desde o primário ao superior.

Chamado de Escola Nova, entendido como um movimento de renovação no ensino e especialmente caracterizado pela oposição à escola tradicional, seus métodos de ensino visavam a auto-formação, onde o aluno aprende através de atividades espontâneas em um meio devidamente preparado, já que ele é o centro de todo o processo de ensino. Aos educadores era exigido criatividade para elaboração de métodos ativos e eficientes que passam a desenvolver ao máximo o intelecto do aluno.

A Escola Nova foi um movimento educacional que, por meio de propostas, procurou modernizar o ensino trazendo para a escola as novas descobertas, nos ramos das várias ciências, acerca do ensino e da aprendizagem. A grande contribuição da Escola Nova ao sistema educacional moderno são seus métodos, que evoluíram por exemplo com aparelhos eletrônicos como a televisão, o vídeo e o

computador e outros se aperfeiçoaram como os jogos e materiais tradicionais e foram levados para as salas de aula e assim melhorar o ensino:

A influência do pensamento pedagógico escola-novista tem sido enorme. Muitas são as escolas que, sob diferentes nomes, refletem a mesma filosofia educacional: as “classes nouvelles” francesas que geram origem, na década de 60, no Brasil, aos ginásios vocacionais, às escolas ativas, às escolas experimentais, aos colégios de aplicação das universidades, as escolas piloto, às escolas livres, às escolas comunitárias, aos lares-escolas, às escolas individualistas, às escolas do trabalho, às escolas não-diretivas e outras (GADOTTI, 2003, p.147).

De todas as reformas do ensino da Matemática no Brasil, o movimento da “Matemática Moderna”, nas décadas de 1960 e 1970 resquício da Escola Nova e do Positivismo no ensino brasileiro, foi o que se tornou mais conhecido e, conseqüentemente, o que mais mudanças aqui ocasionou. Os defensores da Matemática Moderna acreditavam que poderiam preparar pessoas que pudessem acompanhar e lidar com a tecnologia que estava emergindo. As propostas inseriram no currículo conteúdos matemáticos que até aquela época não faziam parte do programa escolar como, por exemplo, estruturas algébricas, teoria dos conjuntos, topologia, transformações geométricas.

O ideário que defendia a modernização do ensino teria que ser absorvido pelos professores, os quais teriam que se adaptar a um novo roteiro de conteúdos e de metodologias. Nesse sentido, a maior relevância desse período consiste no fato de ter sido um movimento que motivou os professores de Matemática a prosseguirem seus estudos e organizarem-se em grupos, num momento da história do país conhecido como Ditadura Militar, em que as políticas eram contrárias a qualquer mudança que não estivesse de acordo com as ideias dos dirigentes políticos.

Embora tenham se dado tantos avanços significativos, a Matemática Moderna não chegou a cumprir todos os objetivos outrora propostos. Como afirma Vera Lúcia Felicetti (2007, p. 67), “o movimento em foco acarretou uma maior formalização da Matemática ensinada nas escolas e, conseqüentemente, um distanciamento das questões práticas. E quanto mais distante de situações utilizáveis em Matemática, mais difícil ela se torna, a ponto de tornar-se algo assustador”.

Ao avançar no decurso temporal, pode-se destacar que a Lei nº 5692/71, cujo objetivo principal era alargar a faixa de educação obrigatória, que até então era o antigo primário e remodelar o sistema educacional referente ao ensino de 1º e 2º graus, passou a fixar suas diretrizes e bases e foi promulgada no período em que o Movimento da Matemática Moderna já não era tão vigoroso no Brasil.

Uma das grandes mudanças propostas pela legislação supramencionada foi a extinção do Exame de Admissão ao Ginásio. Este exame era constituído, entre outras, por provas de Aritmética e perdeu seu sentido ao serem extintos os antigos Primário e Ginásio, visto que, ao serem unificados em Ensino de 1º Grau, extinguiu-se, a seleção de alunos para o acesso à 5ª. Série. Quanto à seleção de conteúdos e disposições metodológicas apontadas pela Lei de diretrizes e bases, observa-se:

A nova legislação não indica métodos ou técnicas didáticas, nem mesmo entram em pormenores sobre o conteúdo programático das disciplinas, áreas de estudo ou atividades. Confia ao professor, como convém, a tomada de decisões sobre as estratégias e táticas que serão utilizadas no desenvolvimento de seus programas, como parte integrante do planejamento didático de cada estabelecimento (BREJON, 1977, p.129).

Desta forma, os conteúdos matemáticos e disposições metodológicas acerca destes, ficam à mercê de instituições de ensino públicas ou privadas, como também a pré-disposição dos docentes em desenvolver um trabalho de qualidade. Todavia, a maioria dos professores não ensinava a Matemática Moderna porque não entendiam e os poucos que ensinavam, o faziam de forma abusiva. Aqui reside o gargalo histórico do ensino de Matemática.

Tal prática não vingou, pois além de exagerada, não levou em conta a realidade e a formação do professorado brasileiro. A Matemática ensinada não era aquela da “tabuada” e as operações não eram mais ensinadas. Os pais, ao se depararem com os cadernos dos filhos, diziam: “esta não é a Matemática que eu estudei, eu não sei”. Muitas crianças, inclusive, nem conseguiam ter auxílio dos pais, por estes não terem frequentado o ambiente escolar quando estudantes.

A principal reforma no ensino nas décadas de 1990 foi instaurada pela Lei nº 9.394/96, instituindo a nova LDB, contando com uma grande novidade: os Parâmetros Curriculares Nacionais, os chamados PCN's. Impende ressaltar que estes apenas se concretizaram graças à redemocratização do país, quando se

reabriu o debate em torno da questão da educação pública, das questões curriculares e quando se esfacelou a Ditadura Militar e com ela, suas constituições autoritárias que morreram para dar vida à Constituição Federal de 1988, que ergue em seu corpo normativo a educação como princípio fundante e essencial da sociedade.

Passadas estas observações em torno de diversos momentos históricos, entende-se que o ensino de Matemática nos traz a tona dois sentimentos divergentes a quem ensina e a quem aprende: a percepção de que a Matemática é uma área de conhecimento importante; a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem.

Podemos constatar nesses dois pontos a genese da Matofobia = proto-matofobia.

A constatação da importância do ensino da Matemática está apoiada no fato de que através da mesma nos permite resolver problemas da vida cotidiana, apresentando muitas aplicações no mundo do trabalho e serve como mecanismo essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. A insatisfação nos mostra os problemas a serem enfrentados; os PCN (1997) cita essa insatisfação como falhas no processo de formação do magistério, tanto na formação inicial como continuada do professor; livros didáticos de qualidade insatisfatória; práticas na sala de aula que tomam por base livros didáticos que não correspondem às expectativas dos alunos quanto a interesse e qualidade; implantações de propostas inovadoras que esbarram na falta de uma formação profissional qualificada, na existência de concepções pedagógicas inadequadas e nas restrições ligadas às condições de trabalho.

Os parâmetros curriculares, como também as Orientações Curriculares para o Ensino Médio – PCNEM (BRASIL, 2007), relativos à área da Matemática, reconhecem a mesma como necessária à formação do indivíduo, característica que aumenta à medida que a sociedade se torna mais absorta em contextos que a envolvem. Por outro lado, aponta a Matemática funcionando como filtro social na escola e fora dela.

Concluimos que o ensino da Matemática tem passado, ao longo dos anos, por sucessivas mudanças. Mesmo assim, o fracasso escolar matemático continua.

“É importante destacar que a Matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação” (PCN’s,1997, p. 45).

Cabe à Matemática do Ensino Médio apresentar ao aluno o conhecimento de novas informações e instrumentos necessários para que seja possível a ele continuar aprendendo. Saber aprender é a condição básica para prosseguir aperfeiçoando-se ao longo da vida. A proposta dos PCN procura caracterizar o conhecimento matemático como um conhecimento que tem uma longa história, que não está pronto e acabado, que se relaciona com outras áreas, enfim, como um conhecimento que transcende suas características como disciplina científica.

1.2. Dificuldades na aprendizagem da Matemática

Segundo Boyer (1996, p. 14), “os conhecimentos revelados nos papiros eram quase todos práticos e o elemento principal nas questões eram cálculos”. Hoje, constata-se que os elementos teóricos para resolução de problemas não estão ligados à realidade dos alunos, que não os compreendem, fazendo surgir, assim, as dificuldades pertinentes à Matemática, levando muitos ao desinteresse pela disciplina.

No cotidiano de nossas escolas, encontramos alunos que apresentam resistência em desenvolver alguns conceitos matemáticos e uma grande oposição em aprendê-la. De fato, alguns demonstram o sentimento que têm pela Matemática. O problema do ensino da Matemática não é exclusivamente da disciplina; a interação aluno-docente que caracteriza o aprendizado dá-se sobre a base do estado atual do conhecimento e está fortemente influenciada pelos interesses de ambas as partes.

O docente, a parte conservadora dessa relação, a que representa o social, o adquirido, o que deve ser conservado tem grandes dificuldades para manter-se em dia com os conhecimentos sendo assim, simples aplicadores das matérias. Os meros conhecimentos das técnicas e das práticas didáticas não são suficiente para formar um bom professor. “Uma educação só pode ser viável se for uma educação

integral do ser humano. Uma educação que se dirige à totalidade aberta do ser humano e não apenas a um de seus componentes”. (FREIRE, 1996, p. 65).

Felicetti (2007), em sua dissertação de mestrado onde estudou os fatores intervenientes, associados à Matofobia, que levam à reprovação em Matemática nas 1^{as} séries do Ensino Médio, afirma que:

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. Assim, 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, de difícil aprendizagem e distante da realidade (FELICETTI, 2007, p. 35).

As dificuldades de aprendizagem em Matemática podem estar relacionadas a diferentes fatores. Fonseca (1995) afirma que são vários os motivos relacionados com as dificuldades para aprender essa matéria escolar, dentre eles: “[...] ausência de fundamentos matemáticos, falta de aptidão, problemas emocionais, ensino inapropriado, inteligência geral, capacidades especiais, facilitação verbal e/ou variáveis psiconeurológicas” (p. 217).

Às dificuldades e/ou a Matofobia poderia ser acionado enfocando cada uma das possíveis causas. De forma a fazer superar cada ladrilho específico apontado, sendo possível se fazer extinguir cada um desses pontos motivos.

Sanchez (2004), corroborando com a temática em discussão, destaca que as dificuldades de aprendizagem em Matemática podem se manifestar nos seguintes aspectos:

Dificuldades em relação ao desenvolvimento cognitivo e à construção da experiência matemática; do tipo da conquista de noções básicas e princípios numéricos, da conquista da numeração, quanto à prática das operações básicas, quanto à mecânica ou quanto à compreensão do significado das operações. Dificuldades na resolução de problemas, o que implica a compreensão do problema, compreensão e habilidade para analisar o problema e raciocinar matematicamente. Dificuldades quanto às crenças, às atitudes, às expectativas e aos fatores emocionais acerca da matemática. Questões de grande interesse e que com o tempo podem dar lugar ao fenômeno da ansiedade para com a matemática e que sintetiza o acúmulo de problemas que os alunos maiores experimentam diante do contato com a matemática. Dificuldades relativas à própria complexidade da matemática, como seu alto nível de abstração e generalização, a

complexidade dos conceitos e algoritmos. [...] Dificuldades originadas no ensino inadequado ou insuficiente, seja porque a organização do mesmo não está bem sequenciado, ou não se proporcionam elementos de motivação suficientes; seja porque os conteúdos não se ajustam às necessidades e ao nível de desenvolvimento do aluno, ou não estão adequados ao nível de abstração, ou não se treinam as habilidades prévias; seja porque a metodologia é muito pouco motivadora e muito pouco eficaz (SANCHEZ, 2004, p. 174).

Nas escolas, percebe-se que a Matemática normalmente é vista como a matéria mais difícil de ser compreendida. Essa crença é formada desde o início da vida escolar, onde geralmente os professores são pessoas formadas em pedagogia que lecionam todas as matérias, tornando-se assim um fator relevante que pode ser apontado quanto às dificuldades de aprendizagem em Matemática e/ou Matofobia.

Nesse diapasão, o aluno nem sempre é motivado como deveria, pois muitos destes educadores compartilham da ideia de que a Matemática é muito complexa e abstrata. É preciso, desde as séries iniciais, educar levando em conta o raciocínio lógico e dedutivo do aluno. O educador deve estimular a criatividade, mostrando que a Matemática é um campo que está em constante movimento, como um edifício em construção e necessita de modificações e adaptações.

1.3. Identificando a Matofobia e suas consequências

A Matemática talvez seja uma das matérias mais “temidas” pelos alunos na escola. Cálculos, números e muito raciocínio fazem da disciplina uma das mais desafiadoras da grade curricular. Como uma bola de neve, o gosto ou o temor pela Matemática aumenta no decorrer das séries da educação básica, o que pode, muitas vezes, ocasionar a exclusão de muitos alunos.

Inconscientemente, crianças, jovens, e adultos desenvolvem um bloqueio mental com relação a tudo que lhes parece similar com Matemática, e muitas vezes passam a ter um sentimento negativo em relação a essa disciplina, o qual pode apresentar-se sob uma variedade de formas. Alguns sentem apenas aversão à Matemática, enquanto outros têm medo da disciplina.

O medo de Matemática é denominado por Seymour Papert como “Matofobia”, e segundo esse autor, a Matofobia “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).

Esse sentimento negativo pode atingir estudantes competentes e inteligentes, e vai perpassando com eles 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, pelo contrário, aumenta sua complexidade.

A Matemática é vista por inúmeras pessoas como a ciência que alguns podem construir e da qual podem desfrutar, restando àqueles que não são “gênios” a busca de um esforço incomparável do pensamento para entender esse conhecimento mostrado por asserções intocáveis ou, então, o imediato afastamento de tudo aquilo que solicite Matemática.

Um dos grandes fatores que leva a pessoa à Matofobia se deve a um ensino descontextualizado, marcado, sobretudo, pela memorização de fórmulas e regras desconectadas da realidade dos alunos. A matemática da sala de aula perde sua beleza, para alguns estudantes, por não conseguirem assimilá-la. A disciplina transforma-se num “bicho de sete cabeças”.

Como resultado de tantos sentimentos negativos que esta disciplina proporciona ao aluno, somado ao bloqueio em não dominar sua linguagem e não ter acesso ao seu conhecimento, o sentimento de fracasso acontece. Desse modo, a matemática ao se configurar para os alunos como algo difícil de compreensão, sendo de pouca utilidade prática, produz representações e sentimentos que vão influenciar no desenvolvimento da aprendizagem.

Felicetti e Giraffa (2011, p.25) afirmam que “os estudantes têm a necessidade de praticar Matemática, e não apenas ficarem na rotina da aprendizagem de regras, procedimentos e memorizações”. E acrescentam ainda que: “O sucesso ou insucesso na disciplina de Matemática está ligado não só naquilo que é ensinado, mas, principalmente, em como é ensinado de modo a consolidar os conteúdos matemáticos a cada nível de aprendizagem, uma vez que esta disciplina se torna mais complexa a cada nível de ensino”.

A Matofobia também é identificada como uma questão cultural onde os estudantes, geralmente, não gostam ou têm medo da matemática porque não a entendem. Nesse sentido, Felicetti (2007) afirma que:

A visão do conhecimento da Matemática como um muro de tijolos funciona muito bem. Nessa visão, cada tijolo representa um conceito. Os conceitos mais simples, como os números e as quatro operações, formam a base do muro. Pouco a pouco outros conceitos, ou tijolos, vão sendo acrescentados e o muro começa a crescer. Se falta um tijolo, o muro tem uma fraqueza ou, em alguns casos, se faltam muitos tijolos (ou conceitos), o muro fica impedido de aumentar. Por outro lado, com os conceitos solidamente fixados, o conhecimento da Matemática tende a se multiplicar e a se consolidar no estudante. Como resolver o problema da falta de um ou mais tijolos, em outras palavras, dos conceitos? Voltando atrás e buscando o conhecimento que está faltando para retomar a construção do muro de forma sólida. Mas por que ter todo esse trabalho? Porque a Matemática é muito importante, sendo a linguagem das ciências exatas, dos negócios e do dinheiro (FELICETTI, 2007, p. 49).

Sendo a aprendizagem vista como um muro de tijolos notamos a importância da Matemática e da construção dos conceitos que aprendemos ao longo dos anos. Na falta de um, compromete a obra ou a aprendizagem das demais competências. Quando percebemos essa falta, devemos voltar, analisar o que está faltando para que os alunos não apresentem no decorrer dos anos escolares mais medo da Matemática, mais Matofobia.

CAPÍTULO 2

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DAS PRÁTICAS TRADICIONAIS

O aprendizado em Matemática tem sido por muito tempo, uma das maiores dificuldades para os educandos. No Ensino Médio é comum observar, entre os alunos, discussão de como a disciplina é “difícil de entender, abstrata e sem sentido”(FELICETTI, 2007, p 67). Essas questões sobre o aprender Matemática levada pela aversão a disciplina, gera assim a Matofobia os alunos passarão a rejeitar tudo que envolva a disciplina.

Uma das formas de se trabalhar com os nossos educandos esse medo ou aversão à Matemática seria através da contextualização da mesma.

Os PCN preconiza que:

A aprendizagem visa que o aluno aprenda a mobilizar competências para solucionar problemas com contextos apropriados, de maneira a ser capaz de transferir essa capacidade de resolução de problemas para os contextos do mundo social e, especialmente, do mundo produtivo (PCN's, 2001, p. 42).

Essa preocupação resulta de pressão sobre a escola para que a formação dos alunos zele pelo desenvolvimento de habilidades que vão muito além dos conhecimentos específicos nessa área do conhecimento. O fato é que a escola sempre teve como meta que os alunos fossem capazes de relacionar informações para resolver problemas; porém, em raros momentos trabalhou-se sistematicamente para esta meta.

Em Matemática, a contextualização é um instrumento bastante útil e não se restringe apenas ao cotidiano do aluno. Contextualizar estimula a criatividade, o espírito inventivo e a curiosidade do aluno.

Contextualizar a Matemática é essencial para todos. Afinal, como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-arábica na Europa como florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode

entender Newton descontextualizado. [...] Alguns dirão que a contextualização não é importante, que o importante é reconhecer a Matemática como a manifestação mais nobre do pensamento e da inteligência humana [...] e assim justificam sua importância nos currículos (D'AMBROSIO, 2002, p. 76).

Ao contextualizar a Matemática com conteúdos de outras disciplinas notamos a contribuição da mesma na leitura dos diversos fenômenos naturais e sociais em que outras ciências se apresentam.

A utilização das aulas expositiva, em que os conteúdos são passados para os alunos de modo a focar essencialmente o rigor Matemático com pouca ou nenhuma aplicação de ordem prática dos conceitos, quando de sua apresentação, é uma das principais dificuldades a se superar quanto à contextualização da Matemática.

É necessário que essa contextualização aconteça de uma forma onde o aluno possa participar do processo de construção do conhecimento através do que ele já sabe para então se chegar a outros estágios de aprendizagem, motivando os aluno para o estudo e à aprendizagem significativa.

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 a necessidade de uma abordagem metodológica diferenciada quanto ao trabalho com a Matemática. Abordagem esta que desmistifique a disciplina, que combata o medo que os números podem provocar nas pessoas.

O fator cultural também 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.

A motivação é um dos caminhos que precisamos seguir para acabar com o “monstro chamado matemática”, com a ideia de que apenas os “gênios” podem aprender. Esses pensamentos criam resistências inadequadas e baseadas em crenças, que apenas irá contribuir para que o aluno e professor se sintam frustrados.

A Matemática é um elo que une a vida do aluno àquilo que ele está aprendendo na escola, isso ocorre porque o conteúdo matemático é muito amplo, e também engloba inúmeros aspectos que possibilitam o indivíduo a adquirir uma mentalidade crítica e lógica.

Mas a vitalidade da matemática deve-se também ao fato de que, apesar do seu caráter abstrato, seus conceitos e resultados tem origem no mundo real e encontram muitas aplicações em outras ciências e em inúmeros aspectos práticos da vida diária: na indústria, no comércio e na área da tecnologia. Por outro lado, ciências como física, química e astronomia tem na matemática ferramenta essencial. Em outras áreas do conhecimento, como sociologia, psicologia, antropologia, medicina, economia política, embora seu uso seja menor que nas chamadas ciências exatas, ela também constitui um subsídio importante, em função de conceitos, linguagem e atitudes que ajuda a desenvolver (PCN's, 2001, p. 27).

Ao contextualizar a Matemática o professor deve relacionar o conhecimento matemático com aquilo que as outras disciplinas possuem e também deve trabalhar com problemas voltados sempre para vida cotidiana. Assim o aluno começa a construir seu próprio conhecimento e começar a gostar do que se está estudando e por consequência diminuir e porque não dizer eliminar a *Matofobia*.

2.1 Formação do professor de Matemática e o Algebrismo

A forma como a Matemática é apresentada ao educando apenas focado nos números implica a compreensão e a identificação de todo processo matemático e

contribui para desenvolver no aluno a Matofobia que prejudica o desenvolvimento do raciocínio lógico na Matemática. Servantes, (2004) afirma que:

Proporcionar um material mais variado possível, e apresentar situações interessantes dando o justo valor a suas interpretações, criando conflitos superáveis estimulando o raciocínio são algumas propostas que ajudarão as crianças a avançar rumo á construção do conhecimento matemático (SERVANTES, 2004, p.282).

O professor que utiliza a Matemática em suas aulas apenas de forma algébrica, faz com que o aluno não perceba a beleza que há por traz dessa disciplina. Essa forma descontextualizada se apresenta através de conceitos desconectados, problemas difíceis e sem utilidade. A Matemática assim serve apenas para parecer complexa e inacessível, além de confundir o estudante.

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 decoras. Não se interessa pela compreensão, pelo entendimento, pela beleza que permeia a Matemática (FELICETTI, 2007, p. 45).

Há quem acredite que a única saída para melhorar o ensino de Matemática é aprimorar os programas de formação dos educadores, como também aprimorando o ensino da mesma. O professor é consciente de que não consegue alcançar resultados satisfatórios junto a seus alunos que não conseguem entender a Matemática que lhe é ensinada nas escolas e, muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento “adquirido”.

O bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento do seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma “cantiga de ninar”. Seus alunos cansam, não dormem. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas pausas, suas dúvidas, suas incertezas (FREIRE, 1996, p. 96).

O professor passou a ser continuamente desafiado, ou melhor, pressionado a atualizar-se e tentar ensinar de modo diferente daquele vivido em seu processo de escolarização e formação profissional, como se tivesse que reinventar um novo profissional.

Quando o professor transforma o ensino de Matemática utilizando cada vez mais recursos e meios reais, para maior aproveitamento dessa disciplina ela se torna menos temido pelos alunos. Neste contexto D'Ambrósio diz que:

A matemática é sem dúvida uma das matérias mais temidas pelos os alunos em geral, e como tal, pode-se ver que quanto mais recursos e meios reais forem utilizados numa aula maior será o aproveitamento da matéria. A escola não justifica pela apresentação do conhecimento absoleto e ultrapassado e, sim em falar em ciências e tecnologia (D'AMBROSIO, 2002, p. 67).

Assim, proporcionar uma formação de qualidade para os professores da educação básica, realizando participações em seminários e palestras, apresentações de trabalhos em eventos, possibilitando aos professores uma troca de experiências e saberes sobre questões ligadas ao cotidiano da sala de aula, abrindo caminhos novos para uma prática inovadora que resgate o interesse dos alunos pela temida Matemática.

É fundamental que o professor se mantenha atualizado, que adquira o hábito da leitura e da pesquisa. Os cursos de formação para professores por melhores que sejam não conseguem fornecer os conhecimentos necessários para que os mesmos exerçam sua função da melhor forma possível, isso se adquire com a prática pedagógica. A sabedoria constituída pela experiência do magistério, além de ser insubstituível, é fundamental para aqueles que desejam aprender, de modo significativo à arte de ensinar.

Como afirma D'Ambrósio (2002) aprender Matemática é estar constantemente em prática, pois é no processo de unir a realidade à ação que se insere o indivíduo, claramente distinguido das demais espécies animais pelo fato de sua ação ser sempre o resultado de uma relação dialética entre teoria e prática. E ainda ele lembra que “o professor não é o sol que ilumina tudo. Sobre muitas coisas ele sabe

bem menos que seus alunos. É importante abrir espaço para que o conhecimento dos alunos se manifeste” (D’AMBRÓSIO, 2002, p. 54).

2.2. Novas ações metodológicas: do tradicional ao gosto pela Matemática

Sabemos que existe uma grande preocupação com a melhora do ensino da Matemática, principalmente por conta da grande aversão à disciplina por parte dos alunos; além disso, existe uma deficiência de domínio de conteúdos que há tempos preocupam os professores da área. Quanto ao problema da deficiência relacionada à disciplina, Micotti (1999) nos acena:

A aplicação dos aprendizados em contextos diferentes daqueles em que foram adquiridos exige muito mais que a simples decoração ou a solução mecânica de exercícios: domínio de conceitos, flexibilidade de raciocínio, capacidade de análise e abstração. Essas capacidades são necessárias em todas as áreas de estudo, mas a falta delas, em matemática, chama a atenção (MICOTTI, 1999, p.154).

O atual momento escolar, onde temos novas propostas pedagógicas que surgem preocupadas com o processo de aprendizagem e focalizam o que deve ser evitado no ensino, principalmente evitando o ensino tradicional e dando ênfase à Matemática Moderna, sobre aspectos que intensificam os problemas no ensino.

Motivação é um dos principais desafios dos professores atualmente. Entre tantas novidades tecnológicas, os jovens tendem a ficar cada vez mais dispersos, principalmente, no estudo de matérias consideradas complicadas, como a Matemática. Porém muitos educadores já trabalham buscando metodologias diversas, com o objetivo de dar significado aos conceitos matemáticos que, para alguns, podem parecer algo distante da vivência prática do dia a dia.

Surgem, então, ideias novas e expressões tais como Construtivismo, Resolução de Problemas, Etnomatemática, interdisciplinaridade, Modelagem Matemática entre outras, frutos de elaborações teóricas de diversas áreas que se relacionam e auxiliam na constituição do ensino da Matemática. Os PCN’s (2001) apontam algumas considerações com relação ao ensino de Matemática

categorizado como Tradicional que predominou no período anterior a Matemática Moderna:

A insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologia compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama (PCN's, 2001, p.15).

Aqui na perspectiva de procedimentos mecânicos e sem significado para o aluno temos a transmissão de informação, o aluno aprende a reproduzir através de memorização e essa reprodução é a garantia de que aprendeu. Os PCN's(2001) ressaltam ainda que:

Ao aproximar a Matemática escolar da Matemática pura, centrando o ensino nas estruturas e fazendo uso de uma linguagem unificadora, a reforma deixou de considerar um ponto básico que viria se tornar seu maior problema: o que se propunha estava fora do alcance dos alunos, em especial daqueles das séries iniciais do ensino fundamental. O ensino passou a ter preocupações excessivas com abstrações internas à própria matemática, mais voltada à teoria do que à prática (PCN's, 2001, p.21).

A partir destas colocações podemos entender que a Matofobia dos alunos muitas vezes se dá porque os conteúdos matemáticos são apresentados diretamente em sua forma, geralmente difícil de ser compreendida pelo aluno.

A construção do conhecimento matemático é um processo permanente, que será mais eficaz se o professor criar situações didáticas, nas quais o aluno se sinta desafiado a colocar em jogo seu conhecimento e tenha a oportunidade de explicitar o que pensa e sabe sobre o conteúdo que será ensinado.

O conhecimento matemático surge de muita exploração e investigação. O processo de aprendizagem nesta área também deveria ser assim: o aluno agindo. Diferentemente do papel passivo frente a uma apresentação formal do conhecimento, pois em tal apresentação, os alunos não se envolvem em atividades que desafiem suas capacidades cognitivas, exigindo-se, quando muito, memorização e repetição. Com isso não se tornam autores das construções que dão sentido ao conhecimento matemático. Usando as palavras de D'Ambrósio:

O melhor para aprender qualquer coisa é descobrir por si próprio. Deixe que (os alunos) aprendam adivinhando. Deixe que aprendam provando. Não desista, porém, do seu papel secreto – deixe os estudantes adivinharem antes de você contar – deixe que eles descubram por eles mesmos tanto quanto for possível (D' AMBRÓSIO 2002, p.75).

2.3. Metodologias usadas no ensino da Matemática

D' Ambrósio (2002, p.1) afirma que “[...] há algo errado com a Matemática que estamos ensinando. O conteúdo que tentamos passar adiante através dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil”. As palavras deste autor evidenciam a necessidade de se abandonar o tradicionalismo, isto é, a visão da Matemática como disciplina que desperta ansiedade e medo em crianças, jovens e adultos, e, por conseguinte a Matofobia, além de apresentar o maior índice de reprovação nas escolas. Evidencia, também, a urgência de uma reflexão acerca de novas estratégias pedagógicas que contribuam para a facilitação do processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina, ao mesmo tempo em que estimule nos alunos o pensamento independente, o que lhes permitirá a utilização de recursos e instrumentos úteis no seu cotidiano.

O professor deve adotar novas metodologias para que o ensino-aprendizagem da Matemática para que este seja um processo dinâmico e interessante ao aluno, que desperte o interesse pelo estudo e proporcione uma interação com o professor e seus colegas.

São várias as metodologias que podem ser usadas na busca de um melhor modelo de ensino-aprendizagem da Matemática, dentre elas, citamos:

1. Aulas expositivas e demonstrativas, buscando sempre relacionar a Matemática ao cotidiano.
2. Preparar aulas no data-show, utilizando os recursos da informática.
3. Utilizar materiais que auxiliam no ensino da Matemática: réguas, jogos, transferidor, compasso, metro, trena, termômetro, relógio, ampulheta, espelho, bússola, calculadora.

4. Trabalhar com vídeos matemáticos: filmes, desenhos, documentários, entrevistas.
5. Utilizar o computador: programas de construção de gráficos, construção de figuras Geométricas.
6. Trabalhar com jogos que despertem o raciocínio lógico, tais como sudoku e quebra-cabeças.
7. Introduzir os temas transversais: ética, orientação sexual, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural, excesso de consumo.

O educador deve estar preocupado em levar metodologias inovadoras para a sala de aula. O professor de Matemática deve mostrar que é possível dinamizar suas aulas com jogos, formas lúdicas para ilustrar e contar a história da matemática e outros recursos didáticos-pedagógicos. Estas são algumas das ferramentas didáticas consideradas poderosas nesse processo de ensino, despertando nos alunos prazer pelos conteúdos que os levam a uma aprendizagem significativa e motivadora.

O futuro da 'educação matemática' não depende de revisões de conteúdo, mas da dinamização da própria matemática, procurando levar nossa prática à geração de conhecimento. Também pouco depende de uma metodologia "mágica". Depende essencialmente de o professor assumir sua nova posição, reconhecer que ele é um companheiro de seus estudantes na busca de conhecimento, e que a matemática é parte integrante desse conhecimento. Um conhecimento que dia-a-dia se renova e se enriquece pela experiência vivida por todos os indivíduos deste planeta (D'AMBRÓSIO, 2002, p. 50).

Os educadores precisam urgentemente buscar metodologias as quais venham integrar suas aulas e despertar interesse nos alunos que convivem constantemente com essa dificuldade de aprendizagem e que eles consideram ser ocasionada pela falta de aulas motivadoras.

Um educador que se compromete com a formação de alunos críticos e cidadãos deve estar atento às mudanças inovadoras que vem ocorrendo no ensino da Matemática. E, além disso, precisa estar constantemente investindo em sua formação profissional para que não venha ficar ultrapassado em suas práticas

metodológicas. As exigências por uma educação de qualidade vêm sendo cobrada a todo instante pela própria sociedade. E para que os profissionais do ensino de Matemática possam ter condições de transmitir o conhecimento com qualidade, é de fundamental importância que estejam sempre em formações continuadas por conta própria, já que não há muito investimento por parte dos governos em formações continuadas para professores.

2.4. A interdisciplinaridade

A distância existente entre a Matemática e as outras disciplinas é vista por muitos alunos como uma dificuldade enfrentada no estudo da mesma. Entretanto sabemos que a Matemática se aproxima de várias outras matérias, auxiliando no desenvolvimento de diversos conteúdos presentes em outras áreas do conhecimento. Esta aproximação torna o conteúdo matemático um mecanismo de interação dentro de todo o processo de ensino.

O conceito de interdisciplinaridade formulado por (LUCK, 1990) ressalta exemplarmente a sua importância na construção do conhecimento diante da nova realidade do ensino, ela entende que a interdisciplinaridade é o processo que envolve a integração e engajamento de educadores, trabalhando em conjunto, propondo a interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, desta forma vinda a superar a fragmentação do ensino, tendo em vista, a formação integral dos alunos, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania, mediante uma ampla visão de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos da realidade atual.

Já os PCN's (2011) sinalizam que "A interdisciplinaridade deve ir além da mera justaposição de disciplinas e, ao mesmo tempo, evitar a diluição delas em generalidades" (p.88). A interdisciplinaridade fica mais clara quando percebemos que existe um diálogo entre as disciplinas, que pode afirmar, negar, justificar ou complementar o objeto estudado, mas que tem como meta final promover a ampliação do conhecimento.

O exercício interdisciplinar vem sendo considerado uma integração de conteúdos entre disciplinas do currículo escolar, sem grande alcance e sem resultados convincentes.

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados (BRASIL, 1997, p. 89).

Com a interação entre diferentes conteúdos podemos observar a realidade de uma forma clara e assim chegar a solucionar dúvidas que seriam de grande dificuldade para serem resolvidas. A Matemática é um elo que une diversos conhecimentos e em diversas outras disciplinas que envolvem a Matemática muitas vezes sem perceber.

Os PCN's (BRASIL, 1997) entende que o ensino da matemática deve ser visto como um desenvolvimento de técnicas e estratégias que visem sua aplicação em outras áreas de conhecimento e na vida profissional.

A Matemática é fundamental na vida das pessoas quando a conhecemos e percebemos a sua presença na vida diária, nos leva a uma melhor compreensão do mundo dentro de um raciocínio lógico. “Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado, mas, consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele” (FREIRE, 1996, p. 53).

2.5. Modelagem matemática

De acordo com Bassanezi, “Modelagem Matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real” (2002, p.16). Esses problemas partem do interesse do próprio aluno e os conteúdos matemáticos abordados são gerados a partir do tema a ser problematizado. A busca de uma solução é feita por meio de um Modelo Matemático, que representa aquela situação, e uma consequente validação, que envolve a verificação da solução encontrada.

Dessa forma, a Modelagem leva à aquisição de conhecimentos matemáticos e a sua consequente aplicação, o que não acontece no ensino “tradicional” em que o aluno não sabe onde aplicar os conhecimentos adquiridos e, por vezes, nem mesmo o próprio professor.

Em relação a essa nova forma de encarar a Matemática, a Modelagem Matemática, “pode ser tomada tanto como um método científico de pesquisa quanto como uma estratégia de ensino-aprendizagem que tem se mostrado muito eficaz”, no ensino-aprendizagem de matemática (BASSANEZI, 2002, p.16).

O ensino da Matemática sempre foi alvo das atenções sociais e atualmente, ocupa lugar de destaque, sobressaindo-se dentre as outras disciplinas, pois têm provocado preocupações a professores, alunos, pais e a sociedade, diante do baixo rendimento escolar. Dessa forma, apontar na direção de criar novos ambientes de aprendizagem em que a participação do professor seja de orientador das atividades -e não detentor do conhecimento- e os alunos com a liberdade de propor, desenvolver, criar, elaborar, modelar, as ideias na construção dos conhecimentos – e não mero receptor de informação-, é o que se espera das novas tendências de ensino.

Para Bassanezi a utilização da Modelagem como uma estratégia de aprendizagem, além de tornar as aulas de Matemática atraentes e agradáveis, pode levar o aluno a:

Desenvolver um espírito de investigação, utilizar a Matemática como ferramenta para resolver problemas em diferentes situações e áreas, entender e interpretar aplicações de conceitos matemáticos e suas diversas facetas, relacionar sua realidade sócio-cultural com o conhecimento escolar e, por tudo preparar os estudantes para a vida real, como cidadãos atuantes na sociedade (BASSANEZI, 2002, p.38).

Se a intenção é trabalhar Matemática de maneira a assegurar competências como aprendizagem de conceitos matemáticos, inserção social, cultural e política; podemos apontar modelagem matemática e modelos matemáticos, como uma das maneiras de desenvolver essas competências. De forma geral, educadores que a promovem, afirmam que ela tem propósitos de desenvolver linguagens matemáticas

e modos de pensar que podem facilitar a compreensão do mundo físico e social onde vivemos.

Mais do que uma alternativa ou metodologia de ensino, a Modelagem Matemática deve ser vista como um sistema de aprendizagem, sendo uma forma de questionar os conteúdos, dinamizar sua compreensão e possibilitar um currículo mais dinâmico e crítico.

Diante do modo como a matemática vem sendo ensinada em nossas escolas, a Modelagem Matemática surge como um dos muitos caminhos que podem tornar o ensino desta disciplina mais eficaz. A Modelagem Matemática pode ser vista tanto como método científico de pesquisa, quando encarada do ponto de vista da Matemática Aplicada, quanto como uma alternativa pedagógica para o ensino e aprendizagem de Matemática, se entendida sob a ótica da Educação Matemática (BASSANEZI, 2002, p.16).

A Modelagem faz com que o aluno tenha certa compreensão do papel sociocultural da Matemática. Isso atua diretamente na sua formação, pois muitas vezes, a Modelagem possibilita que os alunos passem a atuar ativamente na sociedade, tornando-se auto-suficientes e capazes de analisar a forma como a Matemática é usada nos debates sociais. A Matemática, quando usada em debates sociais e/ou até mesmo nos meios de comunicação, exerce grande influência sobre as pessoas com relação à veracidade e confiabilidade dos resultados.

Gostaria, de apresentar a forma como a Modelagem Matemática e concebida nessa pesquisa -nem método nem metodologia- e sim, um ambiente de ensino e de aprendizagem, onde, “cada um de seus participantes, alunos e o professor, assumem responsabilidades e obrigações pelo desenvolvimento do conhecimento matemático escolar” (CHAVES, 2005, p.43), a partir de situações oriundas, preferencialmente, das realidades dos alunos, visando “preparar gerentes da informação e não meros acumuladores de dados” (MORETTO, 2003, p.11).

Modelagem Matemática colocada em termos de um ambiente de ensino e de aprendizagem, onde o professor através do desenvolvimento e acompanhamento de atividades de ensino, oportuniza ao aluno a construção de conhecimento matemático, nos sugere o estabelecimento de uma prática, no mínimo diferenciada da que comumente vem sendo praticada, pois, acreditamos que, ao fornecer ao aluno o conhecimento matemático, pronto e acabado, através de conceitos e regras que devem ser memorizadas, reproduzidas e aplicadas quando necessário, estamos

dando pouca ou nenhuma oportunidade para que os alunos construam qualquer significado ou sentido mais útil ao conhecimento matemático escolar do que o simplesmente ser aprovado na escola (CHAVES, 2005, p.44).

Despertar o interesse dos alunos para aprender matemática é um desafio para a maioria dos professores de Matemática, pois muitos não veem o porquê do seu ensino. As atividades com Modelagem Matemática proporciona aos alunos trabalhar os conteúdos matemáticos e observar a aplicação de tais conteúdos na vida real.

As atividades de Modelagem Matemática levam os alunos a verem a Matemática como uma ferramenta para analisar, investigar e interpretar a realidade. Ao desenvolverem uma atividade deste tipo, utilizam vários conceitos matemáticos em problemas reais e se obrigam, inclusive, a conhecerem melhor outras áreas do conhecimento.

Logo, a Modelagem não só é uma alternativa para se trabalhar em nossos alunos no sentido de diminuir a Matofobia, pois eles percebem a relação entre o ensino e a aprendizagem de conteúdos matemáticos, como também é uma alternativa para a formação crítica dos alunos, os quais vivem numa sociedade em constante mudança.

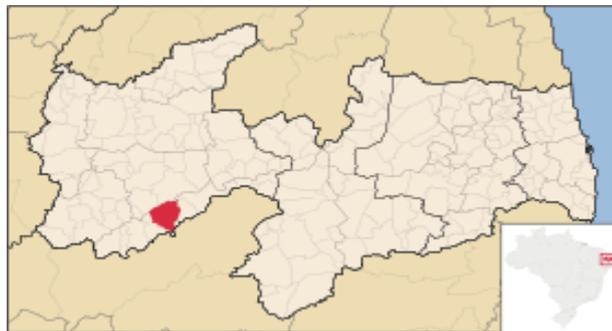
3. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Primeiramente foi analisado o aspecto histórico da Matemática, dando ênfase ao ensino no Brasil desde os jesuítas até os atuais PCNs por meio de referências bibliográficas e da internet, tentando identificar que desde os primórdios do ensino da Matemática já se existia a Matofobia, embora não se conhecesse esse nome. Identificamos também as principais dificuldades existentes na aprendizagem da Matemática e a Matofobia e quais as consequências que a mesma proporcionava em nossos alunos.

No segundo capítulo mostrou-se a contextualização das práticas tradicionais, onde temos a contextualização como um instrumento útil desde que usado com criatividade, incentivando a curiosidade dos alunos. Mostrou-se também como a aprimoração da formação do Professor de Matemática através de diferentes caminhos consegue melhorar a aprendizagem dessa disciplina.

Em seguida mostrou-se quais as novas metodologias usadas nessa disciplina através da teoria e exemplos que levam nossos alunos a chegar a “mágica” da compreensão e do gosto pelo ensino da Matemática; citando como exemplos a interdisciplinaridade e a modelagem matemática para se trabalhar em sala de aula com nossos alunos.

Figura 01 – Localização do município de Juru – PB



Fonte: Wikipédia

Na segunda parte da pesquisa foi escolhido o público alvo, alunos do 1º Ano Médio da Escola Estadual de Ensino Médio Arlinda Pessoa da Silva - ProEmi, da

cidade de Juru, Paraíba num total de 70 alunos e professores da região no total de 25 professores.

O município de Juru está localizado no Estado da Paraíba, conta com uma população estimada em 9.800 habitantes e está incluído na área geográfica de abrangência do semi-árido brasileiro. Conta com apenas uma escola de Ensino Médio, situada à Avenida Dalmo Teixeira S/Nº, criada sob o decreto nº7915 de 15 de janeiro de 1979, denominada Escola Estadual de Juru sendo que em 2012, com o reordenamento passou a ser denominada Escola Estadual de Ensino Médio Arlinda Pessoa da Silva, funcionando com o Ensino Médio Regular no turno noturno e no diurno integral com o Programa Ensino Médio Inovador ProEMI.

Figura 02 – Escola Estadual de Ensino Médio Arlinda Pessoa da Silva



Fonte: Wikipédia

No ensino integral contamos com duas turmas de 1º ano Médio, que foram submetidos ao questionário proposto pela autora deste trabalho e que é professora de Matemática nas duas turmas citadas. Quanto às questões dos alunos foi perguntado se eles gostavam de Matemática, se já ouviram falar de Matofobia, como eles classificam a Matemática na série em que estão estudando, quais as principais dificuldades na aprendizagem da Matemática e que sugestões eles indicariam para diminuir essas dificuldades e assim diminuir ou extinguir a Matofobia.

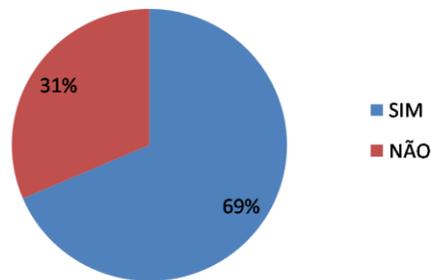
Para os professores através de questionário também após mostrar o conceito de Matofobia foi perguntado se eles já tinham ouvido falar do mesmo, se identifica alunos como matofóbicos, quais os recursos que mais utilizam para o planejamento das aulas, porque muitos alunos não gostam de Matemática e quais os fatores importantes e necessários para melhorar o ensino da mesma. Todos os resultados

das questões objetivas dos questionários foram colocados em forma de frequência percentual para facilitar a comparação e para melhor interpretação dos resultados.

Na questão 01 proposta aos alunos onde eles responderiam a pergunta: Você gosta de Matemática? Os mesmos deveriam responder sim ou não, observa-se que 69% afirmaram que sim, que gostam de Matemática, ficando os que não gostam com um percentual de 31%, conforme a figura 03 abaixo.

Figura 03 - Questão 01 proposta aos alunos

1. Você gosta de Matemática?



Fonte: Pesquisa realizada com alunos do 1º ano Médio

O “não gostar de matemática” vem do conceito pré-construído que “matemática é difícil”, por ser “complicada”. Como efeito alguns estudantes têm dificuldades em entendê-la e desta forma, a disciplina transforma-se num “bicho de sete cabeças”. O professor, por sua vez, também se vê impossibilitado de seduzir o aluno, já que este, muitas vezes, comprova na escola que já conhecia antes de nela entrar, o mito da dificuldade da disciplina.

Para Thomaz (1999), “a dificuldade em Matemática, além de consciente para os alunos é colocada como o principal motivo de não gostarem desta disciplina, é um fator marcante na vida da maioria dos estudantes, é algo que tem proporcionado resistência ao aprender”.

Dentre os alunos que responderam aos questionários, na questão 02, se já ouviram falar do conceito de Matofobia, percebe-se que apenas 20% dos alunos responderam sim, ao passo que 80% nunca ouviram falar de Matofobia, conforme a figura 04.

Figura 04 - Questão 02 proposta aos alunos

Fonte: Pesquisa realizada com alunos do 1º ano Médio

Não saber o que significa Matofobia não os priva de terem dificuldades na aprendizagem da Matemática, pois após a autora deste trabalho mostrar aos alunos qual o significado da palavra, muitos alunos disseram que tinham Matofobia.

Conhecida a Matofobia como sendo a aversão à Matemática percebe-se que ela é causa e consequência de falhas ao longo de todas as etapas do ensino. O termo, pouco recorrente em estudos brasileiros, foi cunhado pelo matemático Seymour Papert na década de 1980. Segundo Papert (1997), este sentimento

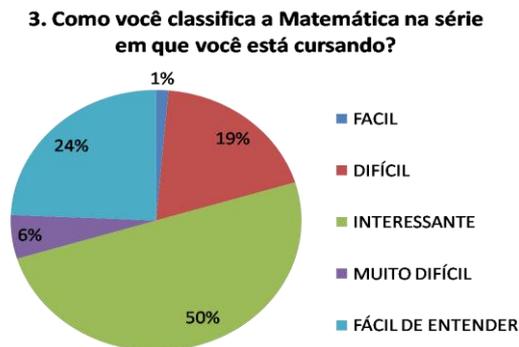
Aparece por diferentes razões e, entre as causas, encontramos os “traumas” relacionados às experiências envolvendo as aulas de Matemática. Ou seja, a forma como se ensina Matemática influencia quem aprende, contribuindo para a formação, no aluno, do sentimento de aversão à Matemática e, em extensão, influencia no insucesso apresentado e encontrado nos diversos níveis escolares (PAPERT, 1997, p 14).

É importante ressaltar que o conhecimento do conceito de Matofobia pelos alunos leva também a curiosidade e estabelece vínculos entre as ideias implícitas acerca do mesmo que torna a aprendizagem mais significativa e fortificada. A compreensão vai se estabelecendo e a Matofobia perdendo espaço.

Analisando as respostas dos alunos à questão 03 do questionário que responderam, em que lhes foi solicitado que marcassem a opção, dentre as apresentadas, qual a classificação que eles dão a disciplina, verifica-se pela figura 05, que aspectos positivos como: “a disciplina é interessante” é o que recebeu a

maior porcentagem, enquanto aqueles considerados negativos como “muito difícil”, receberam os menores percentuais.

Figura 05 - Questão 03 proposta aos alunos



Fonte: Pesquisa realizada com alunos do 1º ano Médio

“Interessante” – essa foi a principal característica apontada por metade das respostas dos alunos. Partindo do pressuposto de ser interessante devemos utilizar como meio para termos maior interação nas aulas e motivação, e assim aproximar alunos e professores.

Dentre as respostas da questão 03 percebe-se também que existe uma relação entre alunos que entendem que a Matemática é fácil de entender e os que a consideram difícil. Então afirmar que os alunos "odeiam" ou "temem" a Matemática não corresponde ao verdadeiro significado que a matemática tem para os alunos, visto não ser este o ponto de vista da maioria dos alunos.

Para que haja a interação nas aulas, o professor deve ter amplo conhecimento da disciplina, saber inter-relacionar a mesma com outras disciplinas através da contextualização e integração de situações envolvidas em problemas abordados entre um e outro conteúdo e, ao mesmo tempo, entre disciplinas.

No questionário a questão 04 onde os alunos deveriam responder quais as principais dificuldades no aprendizado da Matemática que leva à Matofobia, eles poderiam assinalar até 2 alternativas há quase que um equilíbrio entre as alternativas com maiores percentuais que são “fazer cálculos e operações” com 34% das respostas e “decorar fórmulas e teoremas” com 31% das respostas, conforme a figura 06.

Figura 06 - Questão 04 proposta aos alunos



Fonte: Pesquisa realizada com alunos do 1º ano Médio

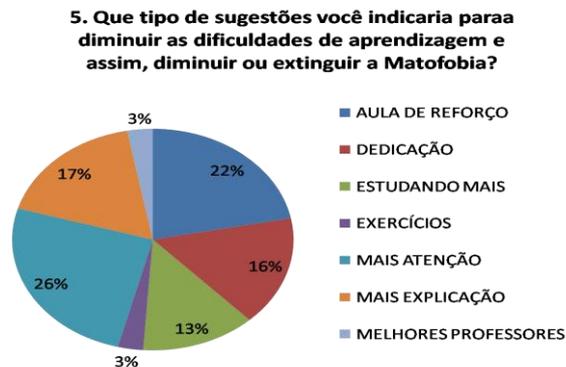
Antes de “fazer cálculos e operações” e “decorar formulas e teoremas” o aluno deve aprender a construir o seu conhecimento de forma sistematizada. A construção do conhecimento se dá à medida que se entende e compreende o que lhe é desconhecido

O trabalho coletivo entre professores e alunos favorece o processo de ensino aprendizagem e com isso diminuirá a Matofobia. Os professores assumindo uma atitude de educador preocupado com o aprendizado dos alunos.

Depois de conhecidas às dificuldades de aprendizagem que levam a Matofobia, com a questão 05 foi proposto que os alunos dessem sugestão para diminuir essas dificuldades e assim diminuir ou extinguir a Matofobia, onde os alunos ainda poderiam assinalar até duas respostas.

As soluções apresentadas pelos alunos, conforme relacionadas na figura 07, onde os percentuais de menor expressão foi atribuído a necessidade de "melhores professores" (3%) e "exercícios" (3%), que fica fora da competência dos alunos, o restante demonstra que há necessidade de uma participação mais ativa para se ter um melhor aprendizado de matemática, o que demonstra que eles não se redimiram em termos de suas responsabilidades.

Figura 07 - Questão 05 proposta aos alunos



Fonte: Pesquisa realizada com alunos do 1º ano Médio

O percentual que mais destaca é “mais atenção” (26%), seguido de “aula de reforço” (22%), o que demonstra que os alunos são conscientes de suas dificuldades e que devem buscar alternativas para que possam sanar, seja aula de reforço, seja estudando mais, prestando mais atenção nas aulas, enfim mais estudo ou mesmo com a resolução de mais exercícios.

As aulas de reforço são importantes, pois ajudam os alunos a desenvolver sua autonomia educacional, assim como, a superar não somente as questões envolvidas nas dificuldades de aprendizagem, diagnosticadas ou não, mas também nos desafios que a Educação enfrenta diante da competição acirrada do mundo em que vivemos.

Estudando os resultados desta pesquisa com os alunos vem-nos à tona ao dizer de Gonzalez e Brito (1996) que:

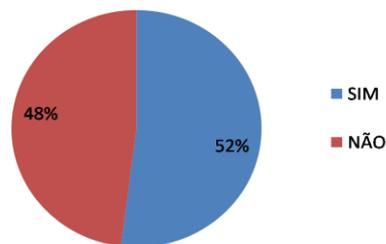
Os quais entendem que o ensino construtivo e centrado nos alunos os coloca em condição de discutir entre si e com o professor, dentro e fora da sala de aula, o uso de procedimentos diferentes do quadro de giz, o que permite ao aluno construir o seu conhecimento com base em novas experiências trazidas de seu cotidiano, que são pessoais e individuais. O estudo além do horário de aula dá ao aluno a oportunidade de testar seus conhecimentos de forma construtiva, validando assim o assimilado na escola, logo este estudo deve ser motivado nos educandos modificando inclusive hábitos e crenças relacionadas ao ensino–aprendizagem. O construir aprendizado matemático só acontece se houver a interação do professor com o aluno, tendo o professor a função de mediador e, essa interação tornará mais prazeroso e proveitoso o trabalho (GONÇALEZ E BRITO, 1996, p. 122).

Quanto ao questionário proposto aos professores, iniciando com o conceito de Matofobia e perguntado na questão 01 se os mesmos já tinham ouvido falar percebe-se na figura 08, um equilíbrio nas respostas sendo sim (52%) o maior percentual. Novamente aqui, igual à pergunta feita aos alunos, conhecer o termo Matofobia, sendo uma palavra usada para designar medo ou aversão à Matemática, entre mesmo os educandos ainda é pouco conhecida.

Quando se conversa com os professores, se observa a presença do sentimento de Matofobia nos alunos, ou seja, o medo/aversão à Matemática. Fato este que prejudica a aprendizagem desta Ciência, uma vez que o componente afetivo é fundamental para que o indivíduo aprenda.

Figura 08 - Questão 01 proposta aos professores

1. Você já ouviu falar do conceito de Matofobia?



Fonte: Pesquisa realizada com professores de Matemática

Segundo Papert (1988, p. 76), este sentimento aparece por diferentes razões

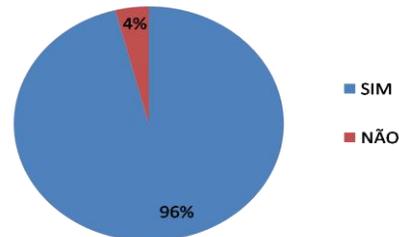
Entre as causas, encontramos os “traumas” relacionados às experiências envolvendo as aulas de Matemática. Ou seja, a forma como se ensina Matemática influencia quem aprende, contribuindo para a formação, no aluno, do sentimento de aversão à Matemática e, em extensão, influencia no insucesso apresentado e encontrado nos diversos níveis escolares. Contudo, a prática metodológica voltada à compreensão e não à memorização, a aplicabilidade e não repetição, em conexão com a realidade e não dissociada da mesma, faz com que o ensino da Matemática possa ser percebido pelos alunos como agradável, factível e interessante.

Nas respostas da questão 02 feita aos professores, onde os mesmos responderiam se identificavam em sua experiência profissional alunos “matofóbicos”,

a resposta “sim” (percentual de 96%) foi quase que unânime comparada com “não” (apenas um professor respondeu não) conforme a figura 09 abaixo.

Figura 09 Questão 02 proposta aos professores

2. Em sua experiência profissional você identifica alunos com este perfil, ou seja Matofóbicos?



Fonte: Pesquisa realizada com professores de Matemática

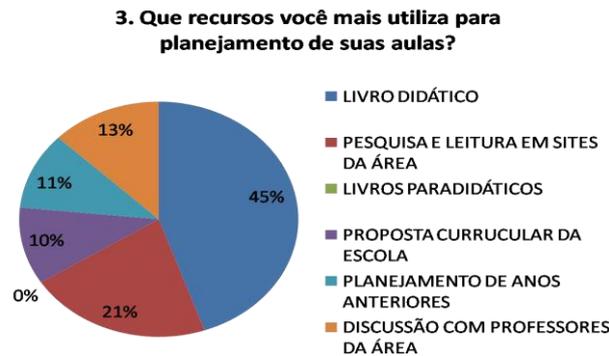
Fazendo uma comparação entre os resultados obtidos quanto ao conhecimento do termo *Matofobia* e à identificação de alunos matofóbicos, conclui-se que o não ouvir falar na palavra *Matofobia* por parte do professor não o impede de identificar os alunos que possuem o respectivo sentimento em relação à Matemática. Isso indica que a percepção dos professores em relação ao sentimento do aluno de gostar ou não de Matemática é evidente.

Na questão 03 feita aos professores onde os mesmos indicariam quais os recursos que os mesmos utilizavam para o planejamento de suas aulas podendo assinalar até 02 alternativas, percebe-se que o “livro didático” é o que é mais utilizado pelos professores com um percentual de 45% das respostas, conforme a figura 10.

A maioria dos livros didáticos apresenta uma ciência descontextualizada, separada da sociedade e da vida cotidiana, e concebem o método científico como um conjunto de regras fixas para encontrar a verdade. Mesmo assim, muitas vezes ele é a única referência para o trabalho do professor.

Existem diversas fontes de informações disponíveis para o professor pesquisar e preparar suas aulas, como jornais, revistas, aplicativos de computadores, que quando utilizados dinamizam e melhoram as aulas.

Figura 10 Questão 03 proposta aos professores



Fonte: Pesquisa realizada com professores de Matemática

Nas questões que envolvem recursos a serem utilizados no preparo das aulas, observa-se que além do livro didático os professores sentem a necessidade de aprender, de qualificar-se, pois fica evidente quando dizem que pesquisas e leituras (21%) são muito importantes para a preparação das aulas. Logo, faz-se necessário a qualificação continuada dos profissionais da educação.

No tocante a questão 04 do questionário onde os professores responderiam por que, na opinião deles, muitos alunos não gostam de Matemática fica evidente na figura 11, onde os docentes podiam assinalar até 2 alternativas, que “não relacionar a Matemática com situações cotidianas” e “falta de contextualização com outras disciplinas” são os índices de maiores percentuais (31% e 29% respectivamente).

A necessidade de relacionar a prática à teoria nas situações cotidianas, têm respaldo nas pesquisas de autores tais como Barbosa (1995, p. 17), quando diz que “a prática permite um maior aprendizado do que simplesmente ouvir e ver” e Castilho (1990, p.35) que ressalta “a importância da prática na fixação da memorização dos conceitos estudados vemos que a Matemática não se pode fundamentar apenas na teoria; tem que criar novas práticas, relacionando a mesma com outras disciplinas”.

Figura 11 Questão 04 proposta aos professores



Fonte: Pesquisa realizada com professores de Matemática

A falta de contextualização da Matemática com outras disciplinas leva muitas vezes o aluno a não gostar de Matemática, que muitas vezes o levam a Matofobia. O ensino contextualizado da Matemática talvez seja uma das formas de se diminuir ou extinguir a Matofobia.

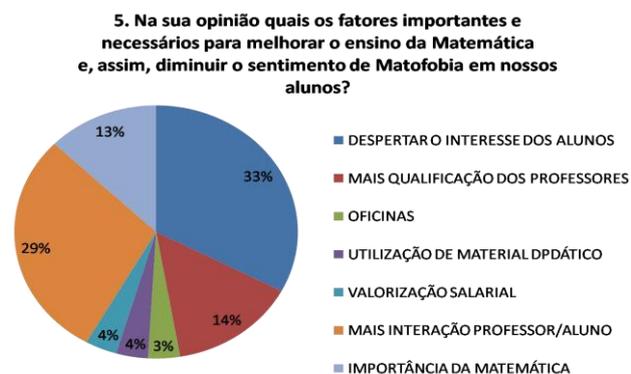
Para Fonseca (1995), contextualizar é entender fatores externos aos que normalmente são explicitados na escola:

As linhas de frente da Educação Matemática têm hoje um cuidado crescente com o aspecto sociocultural da abordagem Matemática. Defendem a necessidade de contextualizar o conhecimento matemático a ser transmitido, buscar suas origens, acompanhar sua evolução, explicitar sua finalidade ou seu papel na interpretação e na transformação da realidade do aluno. É claro que não se quer negar a importância da compreensão, nem tampouco desprezar a aquisição de técnicas, mas busca-se ampliar a repercussão que o aprendizado daquele conhecimento possa ter na vida social, nas opções, na produção e nos projetos de quem aprende (FONSECA, 1995, p. 102).

Fonseca (1995, p. 34) destaca que, "com um ensino contextualizado, o aluno tem mais possibilidades de compreender os motivos pelos quais estuda um determinado conteúdo". Existem algumas verdades incontestáveis na Matemática, D'Ambrósio (2001, p.74) afirma que: "Não se discute que ' $2 + 2 = 4$ ', mas sim sua contextualização na forma de uma construção simbólica que é ancorada em toda uma história cultural".

Finalizando o questionário proposto aos professores, onde os mesmos indicariam na questão 05, podendo assinalar até 2 respostas, quais os fatores necessários para melhorar o ensino da Matemática e assim, diminuir o sentimento de Matofobia em nossos alunos percebe-se que “despertar o interesse dos alunos” com percentual de 33% e “maior interação professor/aluno” com percentual de 29% se destacaram dentre as respostas ficando em contrapartida com os menores percentuais “oficinas”(3%), “utilização de material didático” (4%) e “valorização salarial” (4%), conforme se observa na figura 12.

Figura 12 Questão 05 proposta aos professores



Fonte: Pesquisa realizada com professores de Matemática

Para se despertar o interesse dos alunos é necessário o uso de novas metodologias no ensino da Matemática, deixando-se de lado o ensino tradicional e pensando numa Matemática mais próxima do aluno, para que o mesmo goste de aprender, e aprenda de verdade, criando o seu conhecimento de forma concreta e assim diminuir a Matofobia. Para Felicetti; Giraffa (2011) afirmam que:

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. O professor é quem desenvolve o seu fazer pedagógico, (...) E, em meio a este ciclo, 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* (FELICETTI; GIRAFFA, 2011, p. 65).

Com o uso de novas metodologias percebemos que aumenta a interação professor/aluno, pois essa relação dinamiza e dá sentido ao processo educativo.

Assim, gostaria de citar a interdisciplinaridade e a modelagem matemática como práticas que dinamizam e favorecem a conexão entre a Matemática, as demais disciplinas e a realidade sendo compreendidas como uma reciprocidade, um ato de troca, uma interação entre as disciplinas. “A Matemática torna-se uma disciplina visível e aplicável ao aluno, e não hermética, portanto, a interdisciplinaridade contribui para a não formação da Matofobia” (FELICETTI, 2007, p. 43).

A interdisciplinaridade dá condições para que o professor de Matemática realize um verdadeiro trabalho de integração entre as diferentes áreas do saber, proporcionando um trabalho de cooperação, porém, aberto ao diálogo e ao planejamento. A interdisciplinaridade é compreendida como instrumento capaz de possibilitar a relação entre Campos de Conhecimentos, com vistas a produzir um saber útil capaz de responder às demandas sociais.

A “Modelagem Matemática pode ser compreendida como a habilidade de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real.” (BRASIL, 2006, p.84 *apud* BASSANEZI 2002).

Essas práticas, a interdisciplinaridade e a modelagem matemática, dentre outras que não foram citadas, mas existentes e produtoras, contribuem para uma aprendizagem de conteúdos matemáticos em conexão aos de outras ciências, como também envolve os aspectos cultural, econômico e social, contribuindo para a formação de um cidadão mais consciente.

Ao se trabalhar com essas práticas metodológicas, permite ao aluno desenvolver a criatividade e o gosto pela Matemática e assim, evitando a formação da Matofobia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois de finalizado todo o processo investigativo acredita-se ter alcançado o objetivo ao qual esta monografia se propunha.

Dificuldades no processo ensino-aprendizagem de matemática existem e conforme relatadas no decorrer deste trabalho, devem ser sempre questionadas e analisadas objetivando sempre a otimização no processo. Como professores de Matemática, devemos procurar informações e sugestões para a melhoria do processo ensino-aprendizagem da mesma.

A Matemática é muito importante no nosso cotidiano e considerando a alta percentagem de professores que acreditam existir alunos matofóbicos nota-se que o sentimento de aversão à Matemática é percebido pelos docentes nos discentes, entretanto o termo *Matofobia* era desconhecido.

Aos alunos que apresentam desempenho insatisfatório em Matemática, é necessária a utilização, por parte dos professores, de metodologias que auxiliem o ensino da Matemática despertando assim, o interesse dos alunos pela disciplina.

Diante disso, acredito que seria importante continuar o trabalho com os professores envolvidos neste estudo. Sugerindo a criação de dossiê com as análises deste estudo que servirá para a discussão sobre o uso de diferentes metodologias, como também propor um espaço de interação e encontro de professores da área onde cada professor tenha a oportunidade de relatar suas experiências, refletir sobre elas e criar novas estratégias de ensino da Matemática.

Quanto aos alunos muitos reconhecem a importância do estudo da matemática, não só na escola, como no seu cotidiano, e admitiram seu interesse em frequentar aulas de reforço, se lhes fossem oferecidas. Tentar em conversa com os professores criar grupos de estudo entre os alunos onde aqueles que sabem mais ensinam aos que tem mais dificuldade, e assim a aprendizagem acontece.

A Matemática deve visar à construção de um saber que capacite nossos alunos a pensar e a refletir sobre a realidade, assim como a agir e transformá-la. Dessa forma será possível que eles percebam a razão e o motivo para aprender Matemática. E gostar! E diminuir a Matofobia!

REFERÊNCIAS

- BASSANEZI, R. C.. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2002.
- BERTI, Nívia Martins. **O ensino de matemática no Brasil**: buscando uma compreensão histórica. Universidade Estadual de Ponta Grossa-UEPG, 2005.
- BOYER. C.B. **História da Matemática**. São Paulo, Ed. Edgard Blücher, 1974, Reimp. 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 1997.
- _____. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio – PCNEM**. Brasília: MEC, 2006. v. 2 Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias
- BREJON, Moysés (org). **Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º e 2º graus – Leituras**. São Paulo: Pioneira, 1977.
- CHAVES, Sílvia Nogueira. **A construção coletiva de uma prática de formação de professores de ciências**: tensões entre o pensar e o agir. (Tese de Doutorado) UNICAMP, Campinas 2000.
- D'AMBROSIO, Ubiratam. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas, Papirus, 2002 (Coleção Perspectiva em Educação Matemática).
- FELICETTI, Vera Lúcia. **Um estudo sobre o problema da matofobia como agente influenciador nos altos índices de reprovação na 1ª série do Ensino**. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- FELICETTI, V. L. e GIRAFFA, L. M. M. **“Intervenientes na aprendizagem matemática”**. XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011.
- FONSECA, V. **Introdução às dificuldades de aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GADOTTI, Moacir. **História das idéias pedagógicas**. 8 ed. São Paulo: Ed. Ática, 2003. 319 P. Série educação.
- LUCK, Heloisa. **Pedagogia Interdisciplinar**: fundamentos teóricos – Metodológicos. Petrópolis, Rj, Vozes, 1990.

MORETTO, Vasco Pedro. **Construtivismo**: a produção do conhecimento em aula - 3ª edição - Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças**: Repensando a Escola na Era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PCN's: **Parâmetros Curriculares Nacionais/ Ministério da Educação**. Secretaria da Educação Fundamental. – 3ª Ed. Brasília: A secretaria, 2001.

SANCHEZ, Jesús Nicasio Garcia. **Dificuldades de Aprendizagem e Intervenção Psicopedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SERVANTES, Luciano Ferraz. **Psicopedagogia - Pensamento Lógico Matemático – Recuperando o pensa**. 2004.

THOMAZ, T.C. **Não gostar de Matemática**: que fenômeno é este? Cadernos de Educação/UFPel, Pelotas, n. 12, 1999.

APÊNDICE A - Questões propostas aos professores

Princesa Isabel, PB, março de 2014.

Prezado (a) colega:

Sou estudante de Especialização em Fundamentos da Educação, Práticas Pedagógicas Interdisciplinares, da Universidade Estadual da Paraíba, e estou realizando uma pesquisa a fim de obter dados para meu trabalho de dissertação que tem como objetivo investigar e identificar quais as principais dificuldades que professores e alunos enfrentam na aprendizagem da Matemática e a sua relação com a *Matofobia* com alunos do 1º ano da Escola Estadual Arlinda Pessoa da Silva ocasionando no alto índice de reprovação e/ou evasão nesta disciplina.

Para tal, farei uso deste questionário, no qual a opinião de meus colegas de área é muito importante.

Agradeço desde já sua colaboração!

Atenciosamente,

Meiriane Vieira da Silva

QUESTÕES

Matofobia se refere ao medo e/ou aversão à Matemática existente em muitos alunos e, por extensão, o medo de aprender, tornando o processo de aprendizagem como algo dolorido e complexo.

1. Você já ouviu falar do conceito de *Matofobia*?

() Sim () Não

2. Em sua experiência profissional, você identifica alunos com este perfil, ou seja, *Matofóbicos*?

() Sim () Não

3. Que recursos você mais utiliza para o planejamento de aulas? Assinale até 2 alternativas

- () Livro didático
- () Pesquisas e leituras em sites da área
- () Livros paradidáticos
- () Proposta curricular da escola
- () Planejamento aulas de anos anteriores
- () Discussão com professores da área

4. Na sua opinião por que muitos alunos não gostam de Matemática? Assinale até 2 alternativas, relacionando com alunos do 1º ano Médio.

- () Dificuldade de entender os conteúdos
- () Não relacionar a matemática com situações cotidianas
- () O conceito pré-formado que a matemática é difícil
- () Metodologia do professor
- () Linguagem utilizada nos livros didáticos
- () Falta de contextualização com outras disciplinas

5. Na sua opinião, quais os fatores importantes e necessários para melhorar o ensino da Matemática, e assim, diminuir o sentimento de Matofobia em nossos alunos? Assinale até 2 alternativas.

- () Despertar interesse dos alunos
- () Mais qualificação dos professores
- () Oficinas
- () Utilização de material didático
- () Valorização salarial
- () Maior interação aluno/professor
- () Importância da matemática

Muito obrigado pela sua colaboração!

APÊNDICE B - Questões propostas aos alunos

E. E. E. M. ARLINDA PESSOA DA SILVA - PROEMI

QUESTÕES

1. Você gosta de Matemática?

- () Sim
- () Não

2. Você já ouviu falar do conceito de Matofobia?

- () Sim
- () Não

3. Como você classifica a Matemática na série em que está cursando?

- () Fácil
- () Difícil
- () Interessante
- () Muito difícil
- () É fácil de entender

4. Em sua opinião, quais as principais dificuldades no aprendizado da Matemática que pode levar ao sentimento de Matofobia? Assinale até 2 alternativas.

- () Fazer cálculos e operações
- () Interpretar o enunciado dos exercícios
- () Decorar fórmulas e teoremas
- () Relacionar a teoria com a prática

5. Que tipo de sugestões você indicaria para diminuir as dificuldades de aprendizagem de Matemática e, assim, diminuir ou extinguir a Matofobia? Mais uma vez assinale até 2 alternativas.

- () Aula de reforço
- () Dedicção
- () Estudando mais
- () Exercícios
- () Mais atenção
- () Mais explicação
- () Melhores professores