



UNILASALLE
CENTRO UNIVERSITÁRIO LA SALLE



ALEXANDRE AUSANI HUFF

**FATORES QUE DESENCARDEIAM O GOSTO PELA
MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO**

CANOAS, 2010

ALEXANDRE AUSANI HUFF

**FATORES QUE DESENCADEIAM O GOSTO PELA
MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão apresentado à banca examinadora do curso de Matemática do Centro Universitário La Salle – Unilasalle, como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Profa. Dra. Isabel Cristina Machado de Lara

CANOAS, 2010

ALEXANDRE AUSANI HUFF

**FATORES QUE DESENCADEIAM O GOSTO PELA
MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão apresentado à banca examinadora do curso de Matemática do Centro Universitário La Salle – Unilasalle, como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Aprovado pela Avaliadora em 08 de dezembro de 2010.

AVALIADORES:

Profa. Dra. Isabel Cristina Machado de Lara
Unilasalle

Prof. Me. Carlos Venhofen Flores
Unilasalle

DEDICATÓRIA

À minha namorada Marina Andrades Felipe, pelo apoio, dedicação, auxílio e companheirismo, por acreditar, sempre em meu trabalho e me ajudar a realizar este sonho. Aos meus amigos e colegas do Unilasalle pelos momentos de estudo, apoio, incentivo e, principalmente, pelos momentos de descontração.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Gilmar e Marta, por sempre acreditar que sou capaz de conquistar os objetivos.

Aos meus irmãos Alessandra, Ariel e Adriano pelos carinho e momentos de descontração.

À Professora, Isabel Cristina Machado de Lara, pela dedicação na orientação e auxílio na construção deste trabalho, assim como confiança demonstrada.

Aos meus familiares, avós, tios, tias e sobrinha, pelo apoio, dedicação e partilha de minhas conquistas, que sem dúvida são atitudes especiais.

Aos professores de Matemática do Unilasalle que me ajudaram a concretizar este sonho.

“Tudo aquilo que as maiores inteligências, ao longo dos séculos, têm realizado em relação à compreensão das formas, por meio de conceitos preciosos, está reunido numa grande ciência – a Matemática.”

(J. M. Hadamard).

RESUMO

Este estudo tem como objetivo identificar os principais fatores que desencadeiam no aluno, em particular, do Ensino Médio o gosto pela Matemática. Apresenta uma pesquisa realizada com 5 professores de Matemática e 10 de seus respectivos alunos, totalizando 50 alunos, os quais responderam questões sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática e suas aplicações em sala de aula. Para analisar as respostas dadas pelos sujeitos de pesquisa, num primeiro momento, apresenta uma análise das tendências pedagógicas apresentadas por Fiorentini (1995): Formalista-Clássica, Empírico-Ativista, Formalista-Moderna, Tecnicista, Construtivista, Socioetnocultural e duas tendências emergentes. Em seguida traz autores como Garcia (1994), Ávila (2000) e Santos (2000) que tratam de fatores sociais, cognitivos, neurológicos, que possibilitam dificuldades de aprendizagem. Através do aporte teórico construído é possível verificar que o gosto pela Matemática é possibilitado quando há contextualização dos conceitos trabalhados exemplificando através do cotidiano do aluno, quando existem relações de afetividade entre professor e aluno e quando as aulas são mais dinâmicas e desafiadoras. Demonstra também que a maioria dos professores está ciente de seu papel como educadores e sabe como contribuir para o aluno gostar de Matemática. No entanto, as falas de seus alunos apontam para uma postura ainda tradicional.

Palavras Chave: Educação Matemática. Dificuldades de aprendizagem. Tendências de ensino. Gosto pela Matemática.

ABSTRACT

This research has as objective identify the main factors that trigger in the student, particularly, in the high school enjoyed Mathematics. Presents a survey with five Mathematics teachers and ten their students, to total fifty students, the last ones answered questions about teaching and learning of Mathematics and its applications in the classroom. And to analyze the answers given by research subjects, in the first moment, present a pedagogical trends analyze by Fiorentini (1995): Formalist-Classical, Empirical-Activist, Formalist-Modern, Tecnicista, Constructivist, Socioetnocultural and two emergent trends. Then bring authors like Garcia (1994), Ávila (2000) and Santos (2000) that speaking about social, cognitive and neurological factors enabling learning difficulties. Through the theoretical contribution is possible check that enjoyed Mathematics is possible when have contextualization of the concepts worked through of the daily student. Present also that the most teachers are aware of its place as educator and they know how to contribute to student enjoy Mathematics. However, the speech of their students point to a still traditional posture.

Keywords: Mathematics education. Learning disabilities. Trends in education. Taste for Mathematics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 O ENSINO DA MATEMÁTICA NO BRASIL	13
2.1 Tendência Formalista Clássica	14
2.2 Tendência Empírico-Ativista	16
2.3 Tendência Formalista-Moderna	17
2.4 Tendência tecnicista	18
2.5 Tendência Construtivista	19
2.6 Tendência Socioetnocultural	20
2.7 Outras Tendências	21
3 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM X O GOSTAR	23
3.1 Dificuldades apresentadas por variáveis ou ensino inadequado	23
3.2 Dificuldades causadas por distúrbios	29
4 ANALISANDO OS FATORES QUE LEVAM O ALUNO A GOSTAR DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO	34
5 ANALISANDO OS FATORES QUE LEVAM O ALUNO A NÃO GOSTAR DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO	51
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
REFERÊNCIAS	67
APÊNDICE A - Questionário aplicado aos alunos:	70
APÊNDICE B - Questionário aplicado aos professores:	71

1 INTRODUÇÃO

A educação brasileira passou por diversos estágios durante a sua trajetória, até chegar aos moldes atuais. Historicamente, a Matemática é vista como o “bicho-papão”, por se tratar de uma disciplina totalmente abstrata e sem significação para a vida do aluno.

Tendo em vista que o instrumento mais eficaz que o ser humano possui para se desenvolver sócio, econômico e culturalmente é a educação, e a Matemática faz parte dela, é necessário que alguns fatores negativos sejam desmistificados e eliminados.

Por conta disso, constatou-se a necessidade de realizar um estudo baseado na escola atual para verificar quais os fatores que contribuem para que o aluno, em particular, de Ensino Médio goste ou não de estudar Matemática.

Desse modo, realizou-se um levantamento com cinquenta alunos de Ensino Médio de cinco turmas diferentes (dez alunos de cada turma), de escolas públicas e privadas das cidades de Canoas e Porto Alegre, tendo em vista a diversidade cultural e econômica dos pesquisados.

Para fazer o levantamento dos dados, foi utilizado um questionário (APÊNDICE A) que buscava a visão dos alunos, em relação ao ensino de Matemática, onde eles tinham a total liberdade para escrever os seus sentimentos em relação às aulas de Matemática. Em contrapartida, foi feito um segundo questionário (APÊNDICE B) que verificava os sentimentos dos professores de Matemática, de cada turma, em relação ao ensino e aprendizagem de Matemática.

A partir das respostas dadas pelos sujeitos de pesquisa foi realizada uma análise quantitativa a partir da construção de quadros e gráficos que possibilitaram o cálculo de percentuais capazes de comparar alguns fatos mais relevantes da pesquisa. Além disso, utilizando subsídios do aporte teórico construído durante o desenvolvimento desse estudo obteve-se instrumentos para realização de uma análise qualitativa que criou condições para articular os ditos dos docentes e discentes na tentativa de evidenciar convergências e divergências entre os diferentes discursos.

Mostra-se assim, um estudo de abordagem quanti e qualitativa.

A pesquisa quantitativa é feita em situações que necessitem uma abordagem estatística, levando em consideração o número total de pessoas, que seria o campo amostral da pesquisa. Já, as pesquisas qualitativas, buscam expressar a essência das respostas adquiridas durante as pesquisas, sem o resultado de números. Apesar de partirem de diferentes contextos, isso não significa que não possam ser utilizadas para os mesmos fins.

Conforme Lücke e André (1986 *apud* MONTEIRO, 1991, p. 28) em uma pesquisa qualitativa:

Os dados coletados são predominantemente descritivos. Encontram-se descrições de pessoas, situações, acontecimentos, incluindo descrições de entrevistas, depoimentos, fotografias, desenhos e extratos de documentos.

Em relação à pesquisa quantitativa, esta trabalha com o emprego de coleta de informações, por meio de técnicas estatísticas simples como percentual e média, assim como gráficos e tabelas. Segundo Goode e Hatt (p. 398 *apud* RICHARDSON, 1999, p. 79):

A pesquisa moderna deve rejeitar como uma falsa dicotomia a separação entre estudos 'qualitativos' e 'quantitativos', ou entre ponto de vista 'estatístico' e 'não estatístico'. Além disso, não importa quão precisas sejam as medidas, o que é medido continua a ser uma qualidade.

Para tanto, este estudo foi dividido em seis capítulos. Os quais seguem descritos:

No primeiro capítulo, *Introdução*, busco apresentar o tema deste estudo, os motivos que instigaram-se a realizá-lo, a metodologia adotada e a estrutura desse trabalho.

No segundo capítulo, *O ensino da Matemática no Brasil*, apresento as principais tendências pedagógicas do ensino de Matemática que emergiram no Brasil, desde o século passado. Busco verificar as concepções que cada tendência possui sobre as práticas de ensino utilizadas pelos professores dentro das salas de aula, para esse estudo baseio-me, principalmente, em autores como Fiorentini (1995) e Lara (2004).

No terceiro capítulo, *Dificuldades de aprendizagem X o gostar*, procuro descrever os fatores que dificultam o aprendizado de nossos alunos, desde os fatores presentes no meio em que convivem até os seus particulares. Trago o estudos de autores como Garcia (1994), Santos (2000) e Ávila (2000) que apresentam, entre outros fatores, fatores cognitivos, ensino inadequado, distúrbios neurológicos, entre outros que serão descritos e observados.

No quarto capítulo, *Analisando os fatores que levam o aluno a gostar de Matemática no Ensino Médio*, realizo a análise das respostas que falam dos fatores positivos, ou seja, aqueles que levam um aluno a gostar do ensino de Matemática. Procuro articular as respostas dadas pelos alunos, aos seus respectivos professores, verificando as convergências e divergências presentes entre elas.

No quinto capítulo, *Analisando os fatores que levam o aluno a não gostar de Matemática no Ensino Médio*, descrevo os fatores negativos, aqueles que afastam os alunos desta ciência chamada Matemática, os complicadores, os métodos antiquados utilizados em sala de aula e a maneira como os cinquenta alunos enxergam um bom professor de Matemática. Através da articulação com os aportes teóricos, busco realizar uma contraposição do discurso dos professores e de seus respectivos alunos.

Por fim, nas *Considerações Finais*, sintetizo algumas conclusões das principais análises e observações dos fatores que desencadeiam o gosto do aluno de Ensino Médio pela Matemática.

Penso que este estudo poderá trazer subsídios para os educadores de Matemática repensar sua prática pedagógica no sentido de minimizar de algum modo a ansiedade que muitos alunos ainda sentem em relação à disciplina de Matemática.

2 O ENSINO DA MATEMÁTICA NO BRASIL

A disciplina de Matemática, no Brasil, vem sendo intitulada como a mais difícil do Ensino Básico. Os professores, geralmente, colocam a culpa na falta de interesse dos alunos nas aulas. Já os alunos acusam os professores de darem aulas muito tradicionais.

De acordo com Lara (2004, p. 137), “[...] se as dificuldades de aprendizagem existem, é porque também existem condições de possibilidade para que isso ocorra, na maioria das vezes, efeito de um ensino inadequado dessa disciplina.” Ou seja, quando os alunos não conseguem assimilar os conceitos que estão sendo abordados na disciplina, é necessário que o professor reveja a sua metodologia de ensino, a maneira como está abordando estes conceitos, pois isto pode estar diretamente ligado ao fato do não aprendizado do aluno.

Para que o professor possa analisar sua metodologia, é necessário que ele conheça os diferentes tipos de tendências de ensino que surgiram no Brasil. Isto é recomendável para que ele faça uma análise de suas concepções sobre Matemática, sobre ensino, sobre aprendizagem e relacione a sua prática. Não é preciso adotar uma tendência, mas basear-se em fatos que indiquem uma metodologia de ensino-aprendizagem eficaz, pois, segundo Fiorentini (1995, p. 3) “[...] cada professor constrói idiossincraticamente seu ideário pedagógico a partir de pressupostos teóricos e de sua reflexão sobre a prática.”.

Outra hipótese que se pode averiguar é o uso da linguagem formal em sala de aula, ou melhor dizendo, a comunicação entre professor e aluno. Lara (2004, p. 137) diz que existem “[...] dificuldades de aprendizagem que são produzidas pelo modo como o professor se comunica com o aluno.”.

A linguagem Matemática deve ser utilizada em sala de aula. No entanto, é necessário que se faça uma introdução numa linguagem peculiar, de fácil entendimento por parte do aluno, e aí sim, aos poucos, apresentando-lhes os conceitos, a nomenclatura e os termos formais. Segundo Lara (2004, p. 138): “O modo como o professor se expressa, ou seja, se comunica com o aluno em

sala de aula pode, torna-se um dos grandes causadores das dificuldades encontradas pelos alunos para aprender Matemática.”.

A comunicação interna de uma sala de aula deve ser a mais clara possível, a compreensão por parte do aluno é algo imprescindível para que as aulas não se tornem desgastantes, cansativas e desmotivadoras. A utilização de termos como abscissa, mediatriz, hipotenusa, aresta e diversos outros que não possuem uma ligação concreta com o mundo do aluno, confirma o fato e, ainda, abre a premissa de que Matemática não é para todos, que serve apenas para aqueles que entendem a sua complexidade, ou seja, para os mais capazes. Nesse sentido, Lara (2004, p. 138) afirma que:

Não é estranho para nós professores de Matemática como também para qualquer pessoa que já tenha tido contato com a Matemática ouvir falar que essa disciplina é muito difícil por ser um saber constituído historicamente com uma linguagem muito complexa. Seus símbolos, suas fórmulas, seus termos, tudo ajuda para tornar essa disciplina mais abstrata e com característica de estar ao alcance somente dos mais “inteligentes”.

Apesar de cada tendência possuir uma característica própria, é difícil identificar suas diversidades assim Fiorentini (1995, p. 4) diz que:

À primeira vista, poderíamos supor que seria suficiente descrever os diferentes modos de ensinar a Matemática. Porém, logo veremos que isto não é tão simples e, muito menos, suficiente, uma vez que, por trás de cada modo de ensinar, esconde-se uma particular concepção de aprendizagem, de ensino, de Matemática e de Educação. O modo de ensinar sofre influência também dos valores e das finalidades que o professor atribui ao ensino da Matemática, da forma como concebe a relação professor-aluno e, além disso, da visão que tem de mundo, de sociedade e de homem.

Para que possamos compreender melhor esses diferentes modos de ver e ensinar Matemática, é necessário tratarmos de cada uma das tendências.

2.1 Tendência Formalista Clássica

De acordo com Fiorentini (1995, p. 5): “Até o final da década de 50, o ensino de Matemática no Brasil, salvo raras exceções, caracterizava-se pela

ênfase às ideias e formas da Matemática clássica, sobretudo ao modelo euclidiano e à concepção platônica de Matemática.”. Trata-se da Tendência Formalista-Clássica, onde o professor detém todo o conhecimento e é de sua responsabilidade passar o conteúdo aos seus alunos, de maneira que eles aprendam conforme as técnicas e habilidades demonstradas pelo professor.

Nesta tendência, o aluno não cria, seu professor não incentiva, apenas é proposto para ele a forma de pensar e agir, sendo que este já possui em seu cérebro o conhecimento necessário para reconhecer e utilizar os conceitos matemáticos, basta despertar esse sentido. (FIORENTINI, 1995, p. 5-8).

De acordo com Lara (2001, p. 147), essa tendência: “Apresenta-se, portanto, como uma ideia inatista, para qual o homem nada cria ou inventa, devendo apenas ‘acordar’ sua mente.” E ainda refere-se que: “Dessa forma, concebe o conhecimento como resultado da reflexão do homem consigo mesmo, já que o conhecimento está contido em sua própria alma.” (2001, p. 147).

A limitação do aprendizado torna-se visível quando é oferecido ao aluno algo novo, fora do contexto que está acostumado. A reprodução dos conceitos ditados pelo professor é o único instrumento que é cobrado. Não importa como o aluno raciocinou, apenas se o que fez está certo ou errado. A mecanização está evidente no tipo de exercício que é passado pelo professor no quadro, os quais sempre vêm pré-estabelecidos com os enunciados “efetue”, “calcule”, “faça como o exemplo”. Fiorentini (1995, p. 7) ressalta que:

Sob essa concepção simplista de didática, é suficiente que o professor apenas conheça a matéria que irá ensinar. O papel do aluno, nesse contexto, seria o de “copiar”, “repetir”, “reter” e “devolver” nas provas do mesmo modo que “recebeu”.

Os estudiosos dessa tendência afirmam que para se ter um bom aprendizado de Matemática, é essencial que o aluno abstraia seu pensamento, voltando suas atenções para que as experiências sensíveis sejam eliminadas, dando lugar, apenas para a racionalidade. Isso, de acordo com Lara (2001, p. 148), se desenvolve quando:

A Matemática direciona o espírito à libertação do sensível, tornando o/a aluno/a capaz de pensar o Inteligível, o qual, para Platão, é a

única realidade verdadeira, única Verdade absoluta. Com isso o ensino da Matemática, quando restrito apenas a aplicações práticas, é ineficaz.

Portanto, o sistema euclidiano e platônico, através da tendência Formalista-clássica, prioriza no Ensino de Matemática, “[...] o desenvolvimento do ‘espírito’, da ‘disciplina mental’ e do pensamento lógico-dedutivo, o qual define a função central e diretiva do/a professor/a.” (LARA, 2001, p. 149).

2.2 Tendência Empírico-Ativista

Na Tendência Empírico-Ativista, o professor não é mais o ponto central do ensino, ele torna-se um mediador, onde os conceitos partem dos interesses dos alunos. Com isso, coloca-se em oposição à formalista-clássica que não leva em consideração as distinções psicológicas e biológicas de cada aluno. Conforme Fiorentini (1995, p. 9):

Epistemologicamente, entretanto, esta tendência não rompe com a concepção idealista de conhecimento. De fato, continua a acreditar que as ideias Matemáticas são obtidas por descoberta. A diferença, porém, é que elas preexistem não num mundo ideal, mas no próprio mundo natural e material que vivemos. Assim, para os empíricos-ativistas, o conhecimento matemático emerge do mundo físico e é extraído pelo homem através dos sentidos.

Nessa tendência, há uma divisão entre os mais ativistas, que acreditam que para uma boa aprendizagem “[...] a ação, a manipulação ou experimentação são fundamentais e necessárias [...]”, e os menos ativistas que, segundo o autor, “[...] também são chamados de empírico-sensualistas, acreditam que basta a observação contemplativa da natureza ou de objetos/réplicas de figuras geométricas para a descoberta das ideias Matemáticas.” (FIORENTINI, 1995, p. 9).

Fiorentini (1995, p. 10) observa que o modelo montessoriano provém desta tendência, assim como, no Brasil, dentre os professores que a seguem estão Melo e Souza (Malba Tahan), Irene Albuquerque, Manoel Jairo Bezerra e Munhoz Maheder.

Além disso:

Essa tendência atribui como finalidade da educação o desenvolvimento da criatividade e das potencialidades e interesses individuais de modo a contribuir para a constituição de uma sociedade cujos membros se aceitem mutuamente e se respeitem na sua individualidade. (FORENTINI, 1995, p. 11).

Com isso, o pressuposto de professor intercessor e aluno funcional, leva em consideração a autonomia do aluno, adequando-se ao intuito de que cada um deva ter um olhar de si mesmo, para que se possa aprender conforme as suas necessidades.

2.3 Tendência Formalista-Moderna

De acordo com Fiorentini (1995, p. 13) após a Segunda Guerra Mundial, surge nos Estados Unidos um novo movimento, tendo em vista o lançamento de “Sputnik” ao espaço, pelos soviéticos. Para alcançar tal tecnologia, os norte-americanos apostaram na “modernização dos currículos escolares”.

A partir daí, houve a realização dos Congressos Brasileiros de Ensino de Matemática (1955, 1957, 1959, 1961 e 1966) que originaram o Movimento da Matemática Moderna (MMM), o qual se vinculou a Tendência Formalista-Moderna. Como afirma Fiorentini, tal pensamento tem como um de seus objetivos: “Dar mais ênfase aos aspectos estruturais e lógicos da Matemática em lugar do caráter pragmático, mecanizado, não-justificado e regrado, presente, naquele momento, na Matemática escolar.” (FIORENTINI, 1995, p. 13).

Segundo o autor, não houve mudanças significativas no processo de aprendizagem, o autoritarismo e as demonstrações constantes em quadro negro são características fundamentais deste pensamento. Os alunos, ainda são passivos, há o uso de linguagem e raciocínio matemáticos, por parte dos professores, que devem ser reproduzidos para que o ensino seja idealizado.

Para Búrigo (1990):

As modificações no quadro educacional eram expressão do processo de transformação vivido pela sociedade brasileira nos últimos decênios, em especial a urbanização e a diversificação das possibilidades de emprego nas cidades, acompanhada de pressão dos setores médios e populares pelo acesso do ensino. (...). O ensino da Matemática também vivia o seu próprio debate, fundamentalmente como debate do ensino do secundário, cujo crescimento desde os anos 30, acelerado nos anos 50, colocava a necessidade de uma reflexão e de uma política específica (p.255-257 apud LARA, 2001, p. 150-151).

2.4 Tendência tecnicista

Com o golpe militar de 1964 e o poder político nas mãos dos militares, surge no Brasil o pensamento tecnicista proveniente dos Estados Unidos.

A busca de alunos funcionais e eficientes transforma os métodos de ensino em práticas sem fundamentos. Não há uma visão de que o aluno necessite aprender os conceitos que está trabalhando, apenas, que reproduza o que seu professor ensinou. Conforme Fiorentini (1995, p. 17): “O tecnicismo mecanicista procura reduzir a Matemática a um conjunto de técnicas, regras e algoritmos, sem grande preocupação em fundamentá-los ou justificá-los.”

A repetição com intuito de gravação dos conceitos é, fundamentalmente, a coerência do processo de ensino-aprendizagem deste pensamento. Fiorentini (1995, p. 17) ressalta que:

A finalidade do ensino da Matemática [grifo do autor] na tendência tecnicista, portanto, seria a de desenvolver habilidades e atitudes computacionais e manipulativas, capacitando o aluno para a resolução de exercícios ou de problemas-padrão.

Essas técnicas são desenvolvidas com a finalidade centrada, não nos professores nem nos alunos, mas nos “objetivos instrucionais, recursos e nas técnicas de ensino que garantiriam o alcance dos mesmos.” (FIORENTINI, 1995, p. 17). Com isso professor e aluno assumem posição secundária no método de ensino tecnicista.

No entanto, Lara (2001, p. 151) afirma que:

[...] o modo de pensar a Matemática continua semelhante aos dos formalistas. O que muda, na perspectiva tecnicista, é a preocupação

básica de buscar e controlar novos meios para o ensino de Matemática, através do currículo, da avaliação, de manuais, de materiais de instrução, etc.

2.5 Tendência Construtivista

Baseada na teoria de aprendizagem de Jean Piaget, a tendência construtivista trabalha com a construção do pensamento, através de materiais concretos e cognitivos que partem da vivência pessoal do aluno. Fiorentini (1995, p. 19), afirma que: “Para os racionalistas, o conhecimento matemático parte do sujeito, podendo ser produzido por ele isoladamente do mundo ou da realidade.”

Esta tendência vem confrontar o formalismo clássico e moderno, opondo-se também à Tendência Empírico-Ativista. Lara (2001, p. 152) fala que para o construtivismo “[...] a reflexão é fundamental e o conhecimento matemático, como todo conhecimento, é visto como resultado da ação interativa/reflexiva do sujeito com o meio (no caso, matemático).”

A capacidade de construir o pensamento lógico-matemático é concebida de acordo com a idade do aluno, que estará enquadrado em um nível de aprendizagem que o auxiliará em classificar seus impasses no momento de resolução dos problemas propostos pelo professor. Desse modo, segundo Fiorentini (1995, p. 20):

[...] essa corrente prioriza mais o processo que o produto do conhecimento. Ou seja, a Matemática é vista como um constructo que resulta da interação dinâmica do homem com o meio que o circunda.

Através da tendência construtivista entende-se que os alunos devem desenvolver, com autonomia, suas competências mentais, a fim de construir um aprendizado qualificado. Segundo Lara (2001, p. 152): “No âmbito do ensino, é enfatizada a capacidade dos/as alunos/as construírem seus conhecimentos matemáticos de acordo com os níveis de desenvolvimento da sua inteligência.”

Além disso, de acordo com Marzola (1995): “A preocupação pedagógica é encontrar meios capazes de favorecer o processo de construção dos

conhecimentos, pois é através deste processo que o/a aluno/a irá atingir os níveis mais avançados de desenvolvimento conceitual.” (apud LARA, 2001, p. 152).

2.6 Tendência Socioetnocultural

Após o fracasso do movimento formalista-moderno, surge no Brasil, na década de 1960, a tendência socioetnocultural como um novo modo de pensar a educação, tendo como seus grandes incentivadores os professores Paulo Freire na área pedagógica e Ubiratan D’Ambrosio, no âmbito da Educação Matemática.

O pensamento sociocultural parte das perspectivas de que cada indivíduo possui em si uma bagagem de conhecimento estruturada a partir do meio onde vive. Com isso a educação passa a valorizar os alunos mais carentes, oportunizando-lhes um ensino de qualidade que aprecie suas particularidades.

Segundo essa teoria, as crianças de classes pobres não são carentes de conhecimentos e de estruturas cognitivas, mas talvez não tenham habilidades formais tão desenvolvidas em relação à escrita e à representação simbólica, ou talvez possuam uma experiência de vida muito rica, na qual usam procedimentos matemáticos não formais (Etnomatemática) que a escola, além de não saber aproveitá-los como ponto de partida, discrimina-os ou rejeita-os enquanto formas válidas e possíveis de saber (FIORENTINI, 1995, p. 25).

No Brasil, há diversos pesquisadores na área da Etnomatemática. De acordo com Lara (2001, p. 153), devem-se destacar os que “[...] apontam para a importância do contexto cultural na Educação Matemática e para a divisão entre Matemática Formal e Matemática Informal.” Por isso, destaco D’Ambrosio (2005, p. 9) para conceituar Etnomatemática:

Etnomatemática é a Matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos.

Assim, a Etnomatemática, trabalha com a contextualização da vida real dos alunos nos problemas tratados em sala de aula. Disponibiliza-os o uso de instrumentos atuais, como calculadora e computador, assim como valoriza a Matemática mental, estruturada no modelo de pensamento-lógico que cada indivíduo possui e utiliza na informalidade, de seu cotidiano.

De acordo com Fiorentini:

O grande mérito da Etnomatemática foi trazer uma nova visão de Matemática e de Educação Matemática de feição antropológica, social e política, que passam a ser vistas como atividades humanas determinadas socioculturalmente pelo contexto em que são realizadas. (1995, p. 25).

Enfim, a Etnomatemática, ainda que em movimentos pequenos e isolados, vem acrescentando ideias, à sala de aula, de enxergar a Matemática com uma visão mais ampla, diretamente relacionada com a sua utilização no dia a dia dos indivíduos que estão estudando. Os professores se empenham em aplicar esta teoria, para facilitar a compreensão e a quebra do pensamento de que a Matemática é a vilã das escolas.

Lara (2001, p. 154) complementa dizendo que um ensino com enfoque etnomatemático possibilita “[...] uma Matemática útil como instrumentadora para a vida, produzindo alunos/as capazes de manejar situações de seu cotidiano [...]”.

2.7 Outras Tendências

Mesmo demonstrando estas seis tendências, não podemos nos prender nelas, pois segundo Lara (2001, p. 155): “A reflexão sobre a prática pedagógica está sempre presente na área da Educação Matemática [...]”. Essas novas tendências pedagógicas surgem do modo de como os professores pensam a educação Matemática. Estas devem estar diretamente ligadas ao aprendizado do aluno, tendo como ponto central o seu conhecimento, assim diz Fiorentini (1995, p. 32):

Garantir ao futuro cidadão essa forma de pensamento e de leitura do mundo proporcionada pela Matemática é, segundo nosso ponto de vista, a principal finalidade da Educação Matemática comprometida com a formação da cidadania, pois a Matemática está visceralmente presente na sociedade tecnológica em que vivemos, podendo ser encontrada sob várias formas em nosso dia-a-dia. Ou seja, a razão primeira pela qual ensinamos e aprendemos Matemática tem a ver com o modo de vida do homem moderno.

Desse modo, o autor destaca novas tendências, ainda em emergência. A tendência Histórico-crítica que se opõe ao ideário da tendência Formalista-clássica e do tecnicismo, possuindo como objetivo construir o pensamento matemático, através das necessidades sociais, desenvolvendo e ampliando seus conceitos. Extinguem-se aqui as ideias de desenvolver as habilidades e a memorização das operações Matemáticas, pretende-se atribuir ao concreto os sentidos das formas de pensar e calcular matematicamente, estabelecendo um pensamento, que justifique, analise e crie novos caminhos, dando significado a Matemática. Conforme Fiorentini (1995, p. 32):

O aluno aprende significativamente Matemática, quando consegue atribuir sentido e significado às ideias Matemáticas – mesmo aquelas mais puras (isto é, abstraídas de uma realidade mais concreta) – e sobre elas, é capaz de pensar, estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar.

E por fim, a tendência Sociointeracionista-semântica, baseada na formação psicológica desenvolvida por Vygotsky, que coloca a linguagem em sintonia com o pensamento, surge no Brasil a partir dos anos 1990. Fiorentini (1995, p. 33) diz que nesta nova tendência: “A sala de aula é vista como uma comunidade emergente que interage, produzindo significados e se apropriando de significados histórico-socialmente produzidos.” Portanto, para aprender Matemática é necessário dar um significado, atribuir fatos as ideias e ao professor, seguindo a teoria de Vygotsky, cabe apenas o papel de mediador.

Corroborando essa ideia Lara (2001, p. 155) afirma que:

Nessa visão o/a professor/a é o/a mediador/a cuja capacidade de estabelecer relações é superior a do/a aluno/a, sendo responsável, então, pelo planejamento de atividades com significados ricos para a produção, em sala de aula, de significações historicamente produzidas.

3 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM X O GOSTAR

As dificuldades de aprendizagem encontradas no dia a dia das escolas são ainda mais relevantes quando falamos em Matemática. Isso faz com que esta disciplina seja historicamente chamada de vilã entre as disciplinas. Conforme afirma Correa e MacLean (1999, p. 2): “Não raro nos deparamos com afirmativas sobre a Matemática que nos levam ao mesmo tempo a temê-la, a respeitá-la e a reservar-lhe um lugar de destaque em às demais disciplinas que compõem o programa escolar.” Sob esse aspecto completa Ávila (2000, p. 61):

Apesar dos esforços empenhados por parte dos professores para explicar conteúdos, na maioria das vezes o estudante sai mal nas provas, rotulando a Matemática como vilã, considerando-a difícil e fora de sua realidade. Uma simples pesquisa que se faça em sala de aula demonstra que é raro algum aluno afirmar que goste de Matemática, é quase unanimidade a aversão por essa matéria, e os alunos dizem que só estudam por ser um mal necessário.

A partir disto surgiram diversos estudos sobre a aprendizagem ou a não aprendizagem de Matemática por parte dos alunos, que desencadearam muitos fatores, como destaca Almeida & Mourão (1994, p. 1):

São conhecidas algumas das ligações entre dificuldades de aprendizagem/rendimento escolar dos alunos e fatores de índole pessoal, nomeadamente os fatores cognitivos. Outras leituras acrescentam fatores como a formação e a metodologia de ensino dos professores, os *currícula* fixados e os recursos materiais disponíveis para o ensino e aprendizagem de Matemática. (grifo do autor).

3.1 Dificuldades apresentadas por variáveis ou ensino inadequado

Alguns fatores transtornam as vidas de nossos alunos, fazendo com que eles se desgostem do estudo de Matemática. Isto acontece com maior frequência quando o professor ao invés de ajudar, atrapalha o aluno, apenas transmitindo conceitos sem demonstrar a sua utilização. Trabalhar a

Matemática com demonstrações práticas que envolvem as experiências vividas pelo aluno em seu cotidiano é algo fundamental para uma boa aprendizagem, além, claro, de criar uma motivação extra para que o aluno siga interessado nas aulas e na sua capacidade de aprender algo novo. A utilização desse método facilitaria muito o trabalho do professor.

Com isso, Santos (2000, p. 41) ressalta que:

Constantemente os alunos perguntam para que serve a parte da Matemática que estão estudando e os professores encontram dificuldades para responder; mas se a pergunta é feita com frequência, já é um sintoma de que algo deve ser feito para motivar o aluno.

A dificuldade de aprendizagem faz com que o aluno não goste de aprender esta disciplina, entra, assim, num círculo vicioso que diminui, ainda mais, o seu interesse e resulta numa dificuldade mais intensa. É o que afirma Lara (2004, p. 145) ao mencionar que: “A insegurança causada por um sucesso ou insucesso escolar pode ser carregada pelo aluno durante muito tempo e influenciar diretamente em sua aprendizagem.”

Um dos fatores mais expressivos é a metodologia de ensino utilizada na exposição dos conteúdos aos alunos. Porém, historicamente, os professores não admitem que isso atrapalhe as suas aulas, pois para eles os seus métodos de trabalho são corretos e, aparentemente, dão resultados. É o que afirma Santos (2000, p. 40):

Os professores, em sua maioria, não se sentem responsáveis pelos altos índices de repetência dos alunos em Matemática, e em contrapartida os pais, as direções de escolas, nem cobram um melhor posicionamento do professor, um maior interesse pelo aluno como ser pensante que quer aprender, porque também eles consideram que a Matemática é realmente difícil.

Essa negativa de responsabilidade do professor faz com que ele seja taxado como dono da verdade e detentor do saber. Este modo de agir e pensar faz com que o aluno se minimize diante da sabedoria do professor e passe a se prender, apenas, no método de calcular utilizado pelo seu mestre, sem questionar ou tentar algo diferente. Cury (1999, p. 101) diz que “[...] o aluno de Matemática tem, muitas vezes, uma palavra “amarrada”, uma verdade que é sua, mas não pode ser expressa por ser considerada errada pelo professor”.

Além disso, Ávila (2000, p. 61) defende que “[...] um dos grandes motivos desse fracasso é a reprovação em massa na Matemática, que é vista como uma disciplina elitista, privilégio de poucos ‘intelectuais’.”

A apreensão vivida pelo aluno, em relação à Matemática, faz com que ele erre muito, tanto é que nem sente mais vontade de aprender os conceitos desta disciplina, apenas quer aprender a calcular através do método que fora ensinado pelo professor. Ele sente-se oprimido e limitado pelo autoritarismo do professor, que não o permite construir seu próprio pensamento. Cury (1999, p. 101) reitera que: “Enquanto o professor não se der conta do autoritarismo de sua posição de “dono do saber”, ele não conseguirá ter sucesso na tarefa de ‘eliminar’ erros cometidos pelos alunos.”

O professor deve, sempre, se posicionar a favor da construção do conhecimento do aluno, deixando que ele pense, questione, crie e construa seus próprios métodos de aprendizado, deve posicionar-se como coadjuvante no processo, pois o “ator principal” é o aluno. Nesse sentido, para Lara (2004, p. 144): “É necessário que o professor encoraje seu aluno a conhecer a si próprio, dando-lhe a oportunidade de escolher, entre diferentes caminhos, aquele que considerar o melhor para construir determinado tipo de saber”.

Corroborando essa ideia Santos (2000, p. 41) afirma que:

O professor deve incentivar o aluno a encontrar soluções, não dizer a ele como aprender, deve levantar situações reais, relacionadas com seu dia-a-dia, mas não dizer nunca “está errado”, e sim “penso que houve algum engano pois a resposta não coincidiu”. O “erro” deve ser considerado parte do caminho a ser percorrido para chegar ao acerto, só assim o professor vai auxiliar o aluno nesta caminhada para descobrir o melhor percurso para chegar ao resultado positivo.

A capacidade cognitiva é estabelecida diferentemente em cada aluno. É dever do professor respeitar o tempo e as reações de cada sujeito, pois cada um deles é um indivíduo diferente. A imposição dos conceitos que, geralmente, são empurrados pelos professores, deverá ser bem aceita por uns, mas a grande massa sofrerá, pois, ainda, não atingiu a capacidade e velocidade de pensamento que o professor propiciou. Nem sempre o ponto de vista do professor, em relação à Matemática, será de fácil compreensão, pois o estágio cognitivo do aluno está, na maioria das vezes, abaixo do planejado pelo professor. De acordo com Lara (2004, p. 145):

Sem dúvida compreender o desenvolvimento da cognição humana é uma tarefa difícil, porque cada aluno é um sujeito único, com pensamentos e reações únicas. Cada um provém de um contexto cultural distinto, com conhecimentos prévios, atitudes e modos de pensar diversos.

Ainda em relação a isso, Santos (2000, p. 41) destaca que:

O professor que mostra a matéria, ensina, dá ao aluno liberdade de seguir o seu caminho para resolver os exercícios, torna a aula descontraída, tem por objetivo somente o aprendizado do aluno, não se interessando pela forma como os exercícios são feitos, mas que estejam certos e que consigam raciocinar como fazer, está cumprido sua tarefa de professor.

O fato de existir aulas mal planejadas ajuda no desinteresse do aluno pelo gosto de estudar Matemática. O planejamento é fundamental para um professor utilizar uma sequência lógica e estabelecer uma estrutura de pensamento de nível considerável. Com isso, Santos (2000, p. 42) considera que: “O educador, na maioria das vezes, não planeja sua prática; reproduz o que está no livro didático, segue a sequência do livro, contraria a estrutura do conhecimento lógico-matemático do aluno”.

O método de avaliação do professor de Matemática, muitas vezes, é causa de desestímulo da construção de um raciocínio que desenvolva os conceitos matemáticos. Pois, para muitos professores, o interessante é o resultado final e não o trajeto que o aluno percorreu para chegar a uma resposta coerente. Isso é o que diz Santos (2000, p. 42) ao afirmar que:

No ensino da Matemática, em geral, não é valorizado o processo, o desenvolvimento do raciocínio, e sim o produto final, o que pode desestimular o empenho do aluno na tentativa de entender o desenvolvimento lógico dos exercícios propostos.

No processo de ensino aprendizagem, o professor se depara com diversos alunos que costumam se qualificar como “burros” por não conseguirem chegar ao resultado correto e, em contrapartida, alunos que se consideram “inteligentes” por acertarem com precisão a maioria dos exercícios propostos pelo professor. Conforme Lara (2004, p. 145):

Os alunos costumam rotularem-se a partir dos resultados que obtêm em atividades Matemáticas, sejam elas de caráter avaliativo ou não. No que se refere aos que sentem dificuldades, a questão da derrota de fato só aumenta a ansiedade e diminui o desejo de continuar aprendendo Matemática.

Para conseguir inibir a auto rotulação de um aluno, é necessário que o professor conheça seus alunos e conviva atentamente com seus insucessos, tentando sempre reverter a situação para que se crie uma confiança nesta relação. Santos (2000, p. 43) afirma que “[...] uma das principais coisas é fazermos por merecer a confiança de nosso aluno, ele deve sentir-se seguro, com um amigo por perto. O entendimento, a compreensão, a amizade e o carinho passam a ser essenciais na vida desse aluno.” Lara (2004, p. 146) completa ao dizer que: “A incidência de baixo rendimento de um aluno é sinal de alerta para que o professor aproxime-se desse aluno e perceba o que lhe causa ansiedade.”

Com tudo o que vimos até aqui, fica evidente a existência de dificuldades de aprendizagem em Matemática, na grande maioria das escolas, e que há maneiras do professor tentar uma reversão, visando uma boa aprendizagem por parte do aluno, porém Ávila (2000, p. 62) sustenta que:

Para isso deva ser necessário mexer com toda a estrutura em que está atuando há anos, desde o curso de formação de professores, as universidades, etc. Pois isso requer professores conscientes de seu papel como educadores, facilitadores do processo de aprendizagem e não meros transmissores de conteúdos.

Desse modo, continua o autor:

Isso implica selecionar o que deve ser abordado com o aluno em aula, de forma objetiva, participativa e democrática, incentivando o educando a ser o próprio condutor do seu processo de aprendizagem, investigando, experimentando novas formas de aprender, exercendo seu direito de cidadão, contribuindo para a transformação da realidade que o cerca. (ÁVILA, 2000, p. 62).

Uma saída alternativa é a utilização de resolução de problemas propostos como trabalhos em grupos. A socialização dos alunos, tendo em vista, a elaboração de soluções para os problemas matemáticos, não convencionais, apresentados pelo professor é uma forma de propiciar-lhes maneiras diferentes de pensar, fugindo do método clássico de calcular

seguindo o exemplo do professor. Assim aguça a criatividade de cada um despertando o interesse em resolver as situações coletivamente, é o que afirma Ávila (2000, p. 63) ao dizer que:

A Educação Matemática deve utilizar metodologias que enfatizem a construção de estratégias que propiciem ao aluno o trabalho coletivo, a criatividade, a ter iniciativa pessoal, que tenha confiança para enfrentar os problemas advindos da concorrência e que consiga superar-se de forma criativa em todos os desafios, quer na esfera profissional ou pessoal.

Obviamente este não é o único caminho a ser considerado, pois, como dito anteriormente, cada ser é único e especialmente diferente de outro. Cada aluno terá um tipo de reação. Assim, vale enfatizar que o professor deve sempre ir em busca de uma nova metodologia de ensino, para oportunizar o aprendizado de todos, buscando, além da integração da classe, a auto confiança de cada aluno para construir seu modo de pensar Matemática. Ávila (2000, p. 64) observa que: “Com a participação ativa do aprendente, em que ele próprio constrói seu conhecimento, torna-se agente transformador, através da pesquisa, com a possibilidade da busca para melhorar sua situação de vida como cidadão.”

Embora haja muitos estudos e pesquisas relacionados ao ensino e aprendizagem de Matemática, não há grandes perspectivas de mudanças, pois as leis que se referem a valorização da educação, seja do professor, seja da escola, estão desfavorecendo a busca de uma educação digna, pois Ávila (2000, p. 64-65) observa que:

Percebe-se então por que muitas vezes não se podem operar grandes mudanças no ensino, por que não fazem inovações. Alguns mecanismos absurdos por parte do próprio governo, ao destinar mais verbas às escolas que mais tenham aprovações, não importando como acontecem essas aprovações, professores desesperados ouvindo de supervisores e diretores de escolas que os alunos “precisam” ser aprovados (não interessando que não tenham aprendido): não são questionados os meios, e sim os fins.

Isso não só desestimula os alunos a estudar, pois mesmo sem saber atingirão o objetivo no final de ano, como desestimula os professores, que já trabalham nas escolas, a não se qualificarem, bem como leva a juventude a não fazer cursos de licenciaturas, especialmente de exatas. Assim, os

professores desta área podem ser substituídos por engenheiros, contadores e até mesmo administradores que queiram fazer horas-extras trabalhando em escolas. Desse modo, “a falta de professores nesta disciplina abre espaços para que profissionais liberais façam ‘bico’ dando aulas de Matemática, sem se comprometer de fato com a educação.” (ÁVILA, 2000, p. 65).

Sendo assim, voltam todos os problemas comentados e relacionados anteriormente, pois para estes profissionais, que não tem formação pedagógica, “reprovar é sinônimo de competência e seriedade” (ÁVILA, 2000, p. 65). Consequência disso, cabe aos pais, buscarem informações sobre as aulas de seus filhos, sobre a formação de seus professores e de que modo oferece a aula. Pois, de acordo com Ávila (2000, p. 65): “Sendo a Matemática uma disciplina que requer raciocínio lógico, este deve ser estimulado com o apoio dos pais. Haverá com certeza um avanço e um gosto maior por essa disciplina.” Além disso, “a iniciativa produz trabalho e isso exige equipe, que se consegue com união, envolvimento, dedicação e amor pelo que se faz.” (ÁVILA, 2000, p. 65).

3.2 Dificuldades causadas por distúrbios

Alguns alunos que demonstram dificuldade de aprendizagem em Matemática não se enquadram nos perfis descritos até o momento. Esses alunos podem possuir algum distúrbio psicológico que os impossibilite de raciocinar matematicamente.

Garcia (1998, p. 211) afirma que:

Trata-se de dificuldades significativas no desenvolvimento das habilidades relacionadas com a Matemática. Essas dificuldades não são ocasionadas pela deficiência mental, nem por escolarização escassa ou inadequada, nem por déficits visuais ou auditivos, Apenas se classificam como tais se acontece uma alteração ou deterioração relevante dos rendimentos escolares ou da vida cotidiana.

Os distúrbios que causam o mau rendimento, ou a não assimilação do conteúdo matemático, recebem o nome de “transtorno do desenvolvimento no cálculo aritmético”, (GARCIA, 1998, p. 212).

Segundo o autor há diversas maneiras de classificar esses distúrbios, porém o mais adequado é dividirmos esse campo em dois, para tornar o assunto mais compreensivo: Acalculia e Discalculia.

De acordo com Garcia (1998, p. 212), classifica-se a acalculia “[...]” como um transtorno relacionado com a aritmética, adquirido após uma lesão cerebral, sabendo que as habilidades já se haviam consolidado e desenvolvido.” Portanto, a acalculia trata-se da perda de habilidades já adquiridas, o que pode ocorrer em “[...] níveis variados para a realização de cálculos matemáticos.”, (FERREIRA FILHO, 2010, p. 4).

A partir disso, Garcia (1998, p. 212-213) afirma que há duas formas diferenciadas de acalculia, são elas:

- 1ª) Acalculia primária, ou verdadeira acalculia, ou anaritmia.
- 2ª) Acalculia secundária, que possui duas diferenciações
 - Acalculia afástica, ou acalculia com alexia, ou acalculia com agrafia para os números;
 - Alterações viso-espaciais.

Com a acalculia, identifica-se a síndrome de Gerstmann, que para o autor “[...]” pode referir-se a diferentes tipos de acalculia”. Assim, dentre alguns sintomas o indivíduo “[...]” aparece com dificuldades na execução das operações Matemáticas e com a orientação das sequências de números e que se pode manifestar após lesão cerebral, em adultos, ou sem sinais neurológicos de lesão, em crianças.” (GARCIA, p. 213).

Complementando a ideia, Ferreira Filho (2010, p. 4) ressalta que:

Percebe-se, pela definição apresentada, que não se pode controlar os fatores que levam à acalculia. Estudos e pesquisas devem ser desenvolvidos a fim de subsidiar o trabalho com a Matemática a ser realizado com aqueles que, por motivos diversos, podem passar a apresentar este tipo de dificuldade.

Já a Discalculia “[...]” é um transtorno de aprendizagem na área da Matemática, caracterizado pela alteração na capacidade de realização de

operações Matemáticas abaixo do esperado para a idade cronológica, nível cognitivo e escolaridade.”, (FERREIRA FILHO, 2010, p. 4).

Complementando essa ideia, Garcia (1998, p. 213) afirma que a discalculia “[...] se manifestaria pela quantidade de erros variados na compreensão dos números, habilidades de contagem, habilidades computacionais e solução de problemas verbais.”

Pode-se afirmar que existem vários fatores que levam um aluno à discalculia, por isso, Garcia (1998, p. 213) classifica este distúrbio em seis subtipos:

1. Discalculia verbal: dificuldades para nomear as quantidades Matemáticas, os números, os termos, os símbolos e as relações.
2. Discalculia practognóstica: dificuldades para enumerar, comparar e manipular objetos reais ou em imagens matematicamente.
3. Discalculia léxica: dificuldades na leitura de símbolos matemáticos.
4. Discalculia gráfica: dificuldades na escrita de símbolos matemáticos.
5. Discalculia ideognóstica: dificuldades em fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos.
6. Discalculia operacional: dificuldades na execução de operações e cálculos numéricos.

No entanto, Ferreira Filho (2010), alerta que podem ocorrer combinações diferentes entre os subtipos citados por Garcia, combinações entre eles e com outros transtornos.

Segundo Ferreira Filho (2010, p. 5):

[...] o aluno com discalculia é incapaz de visualizar conjuntos de objetivos dentro de um conjunto maior, conservar quantidades, fazendo comparações entre maior ou menor massa, sequenciar e classificar números, compreender os sinais das operações básicas, montar passos para realizar as operações Matemáticas, estabelecer correspondências ou contar através dos cardinais e ordinais.

Com isso, pode-se afirmar que o aluno possui as informações básicas para desenvolver o raciocínio lógico-matemático, porém não consegue fazê-lo, pois não é capaz de colocar essas informações numa ordem que possibilite um pensamento prático para calcular.

De acordo com Ferreira Filho (2010, p. 5):

Os processos cognitivos envolvidos na discalculia referem-se as dificuldades na memória de trabalho, na contagem e nas tarefas não

verbais e escritas. O indivíduo com discalculia geralmente não apresenta problemas fonológicos, mas possui dificuldades nas habilidades visuo-espaciais, e nas habilidades psicomotoras e perceptivo táteis.

Portanto, há diferenças entre acalculia e discalculia. Essas diferenças podem ficar claras quando Garcia (1998, p. 213) as compara:

[...] *acalculia* se refere a adultos ou a crianças jovens, mas é de caráter lesional e ocorre após ter sido iniciada a aquisição da função. Por sua vez, a *discalculia* refere-se, sobretudo a crianças, é evolutiva, pode dar-se em adultos, mas não é lesional, e estaria associada, principalmente, com as dificuldades de aprendizagem da Matemática. (grifo do autor).

Diante desse contexto, a aprendizagem de Matemática deve ser um processo gradativo, visando sempre o bem estar do aluno, para que ele possa assimilar os objetivos construindo um raciocínio lógico. Para Garcia (1998, p. 215): “A conquista e aprendizagem das habilidades Matemáticas ou aritméticas sofre um longo processo de desenvolvimento que é preciso levar em conta e que foi abordado classicamente por enfoques diversos.”

As dificuldades de aprendizagem de Matemática apresentadas, demoraram muito para serem descobertas, pois “[...] se dava muita importância às tarefas linguísticas e, concretamente, à leitura, a presença de dificuldades na Matemática era considerada ‘algo normal’, posto que a Matemática sempre foi ‘difícil’” (GARCIA, 1998, p. 217). Sendo assim, os especialistas não davam muita importância a esse tipo de dificuldade e, de acordo com Garcia (1998, p. 217), como consequência disso “os professores não estavam conscientes de que estavam frente a um transtorno específico.”

Dentre as dificuldades de aprendizagem de Matemática, vale ainda destacar, a “ansiedade ante a Matemática”. Esse tipo de transtorno é encontrado, geralmente, em adolescentes e adultos. Pois, segundo Garcia (1998, p. 222):

Um aspecto interessante tem a ver com variações de personalidade concretamente com a denominada *ansiedade ante a Matemática*, que parece que se desenvolveria e se tornaria mais aguda com o transcurso dos anos e, sobretudo, a partir da última adolescência e na idade adulta. (grifo do autor).

Forma-se aí um transtorno relacionado às pessoas adultas, que, de acordo com o autor, “[...] costumam apresentar uma longa história de problemas moderados e severos na Matemática.” (1998, p. 222).

Esse tipo de transtorno é complicado de se resolver, pois, segundo Garcia (1998, p. 223): “A questão se complica ao desconhecer-se o papel da *ansiedade crescente com o desenvolvimento* [grifo do autor] que essas pessoas têm em relação à Matemática e que é preciso estudar no futuro.”.

O autor, ainda, ressalta que:

[...] a história de uma contínua frustração nesse tipo de tarefas tenha desenvolvido um condicionamento aversivo que atuaria de forma limitante em tarefas que não seriam propriamente Matemáticas, mas que teriam uma certa ‘relação’ com os números. (GARCIA, 1998, p. 223)

Além disso, vale ainda destacar, que:

Quando se estuda pessoas adultas com dificuldades de aprendizagem de Matemática, são encontrados diversos padrões que, em algum sentido, são similares aos das crianças com dificuldades de aprendizagem da Matemática, mas que é necessário graduar. (GARCIA; 1998, p. 222).

Portanto esse tipo de distúrbio pode-se aparecer tanto em nossos alunos de idade regular como em nossos alunos jovens e adultos, pois, muitas vezes nos deparamos com dificuldades graves de aprendizagem, que retardam o processo de construção do pensamento matemático desses alunos.

4 ANALISANDO OS FATORES QUE LEVAM O ALUNO A GOSTAR DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

Com o objetivo de verificar de que modos os fatores abordados até então, ou outros fatores, podem influenciar no sentimento dos alunos, do Ensino Médio, em relação à Matemática, efetivou-se uma pesquisa em busca da realidade encontrada nas escolas.

Com o intuito de verificar se os alunos pesquisados gostam de estudar Matemática, foi realizada a seguinte pergunta: “Você gosta de estudar Matemática? Por quê?”. Para visualizar mais nitidamente os dados coletados, construí o gráfico 1.

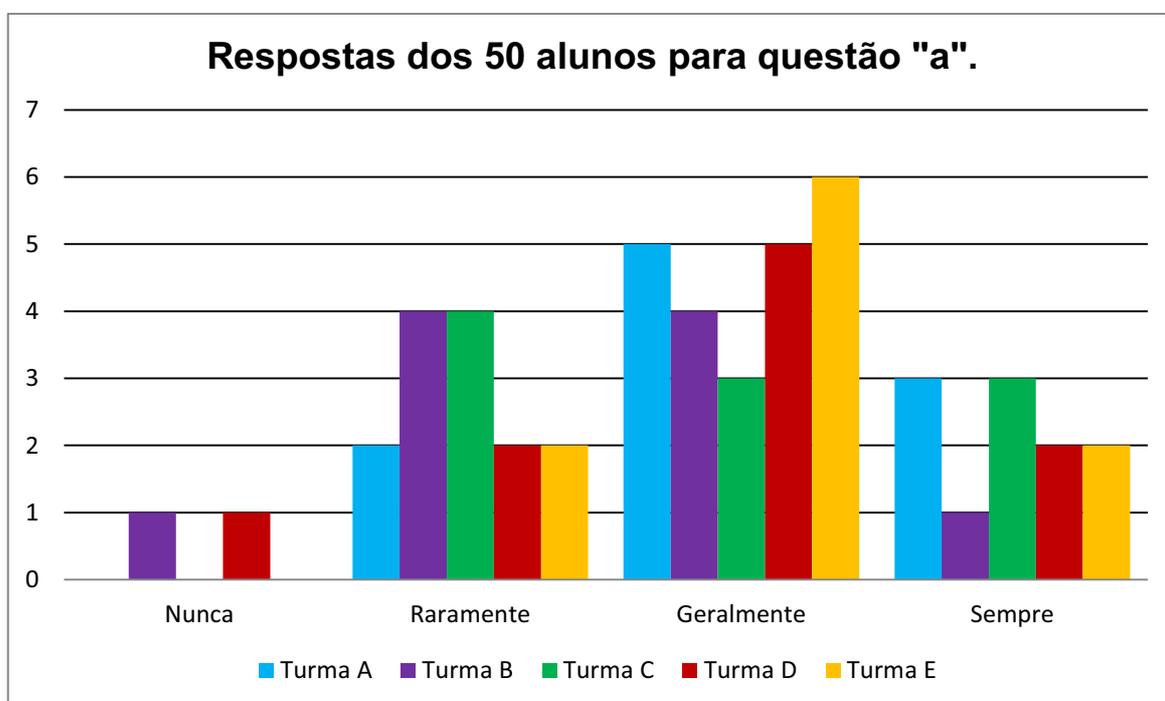


Gráfico 1: representação da 1ª questão aplicada aos alunos.

Fonte: autoria própria, 2010.

A análise das respostas dadas pelos alunos evidencia que 46% geralmente gostam de estudar Matemática.

Do restante dos alunos, 4% nunca gostam de estudar Matemática; 28% raramente e 22% sempre gostam. Percebe-se assim que a maioria, ou geralmente, ou sempre gosta de estudar Matemática.

Quando justificaram suas respostas, grande parte dos alunos disse que o seu gosto pela Matemática está diretamente associado à necessidade de

aplicar seus conceitos no futuro, seja na vida pessoal ou profissional. Outro fator evidenciado é o “poder” que a Matemática tem de ser interessante e desafiadora.

Entre as falas feitas pelos alunos que “geralmente” gostam de estudar Matemática, vale ressaltar algumas:

“A minha professora motiva eu e meus colegas, ela conseguiu fazer eu ter mais prazer por essa disciplina.” (Aluno de 2º ano do município de Canoas, turma A).

“Pois eu sei lidar bem com os números eles sempre serão aquilo sem outra opção.” (Aluno de 1º ano do município de Canoas, turma B).

“Porque pra escola é preciso e é bem usada no dia-a-dia.” (Aluno de 3º ano do município de Porto Alegre, turma C).

“Porque, querendo ou não, ela vai me ajudar no futuro no que eu decidir fazer.” (Aluno de 1º ano do município de Porto Alegre, turma D).

“Desenvolvo meu raciocínio e melhora, até mesmo, no meu cotidiano.” (Aluno de 3º ano do município de Canoas, turma E).

Tendo em vista a resposta do segundo aluno, percebemos uma fala que caracteriza a Matemática de um modo exato e pronto. Essa visão vai ao encontro do que diz Lara (2001, p. 156), quando afirma que: “[...] constitui-se, assim, o discurso de uma Matemática pronta e acabada, e que deve ser compreendida pelo/a aluno/a apenas com o uso de definições, regras e fórmulas.” Caracteriza-se isto como um ensino voltado para a Tendência Formalista-Clássica, que de acordo com Félix (2001, p. 58), “[...] em termos gerais, retira do aluno a criatividade e a curiosidade pelo tema, sem falar na antipatia adquirida ao longo do tempo.”

Percebe-se que, mesmo os alunos dizendo que gostam de Matemática, a aprendizagem dessa disciplina é tratada como uma necessidade, com exceção do primeiro aluno, nenhum mencionou o professor como estimulador. E de acordo com D’Ambrosio (2007, p. 31): “Do ponto de vista de motivação contextualizada, a Matemática que se ensina hoje nas escolas é morta. Poderia ser tratada como um fato histórico.”

Um fato importante na resposta do aluno da turma E, é a menção que faz ao desenvolvimento do raciocínio e o envolvimento da Matemática com o

seu cotidiano. Isso é capital para que o aluno adquira um bom nível de aprendizagem.

Dentre os alunos que dizem gostar “sempre” de Matemática, questionados em relação ao porque, se destacam, em maioria, as respostas que convergem para as ideias de prazer, necessidade e desafio. Dessas respostas vale destacar:

“Apesar de ser uma matéria considerada difícil por muitos jovens, eu gosto, pois tudo no mundo é Matemática. É uma matéria extremamente desafiadora.” (Aluno de 2º ano do município de Canoas, turma A).

“Porque é a matéria que mais me identifico e porque se quiser ser bem empregado vai ter que adquirir a sabedoria da Matemática.” (Aluno de 1º ano do município de Canoas, turma B).

“Porque me sinto outra pessoa estudando Matemática, consigo me adaptar muito rápido.” (Aluno de 3º ano do município de Porto Alegre, turma C).

“É uma matéria que usaremos muito no futuro e dependendo da profissão que escolhermos será essencial.” (Aluno de 1º ano do município de Porto Alegre, turma D).

“Pois, geralmente, há vários meios e linhas de raciocínio para a resolução de um mesmo exercício.” (Aluno de 3º ano do município de Canoas, turma E).

Novamente, os alunos, mesmo sem perceberem, relacionam o aprendizado de Matemática a uma necessidade, exceto o aluno da turma C, que relaciona a sua facilidade de aprender ao prazer de estudar Matemática. Aparece entre as respostas, também, o desenvolvimento do raciocínio lógico, algo que a Matemática faz de melhor, diria que isto é a essência da Matemática.

Esses que dizem gostar sempre de Matemática ficam divididos entre o prazer e a necessidade de aprender. E de acordo com Santos (2000, p. 41) “[...] quando você tem prazer no que faz, as dificuldades passam a ser encaradas como desafios para o seu desenvolvimento pessoal”.

Para articular o posicionamento desses alunos com as concepções de seus professores, a pergunta realizada aos docentes foi: “Teus alunos manifestam gostar de Matemática?”.

Para ilustrar as respostas, elaborei o gráfico 2.

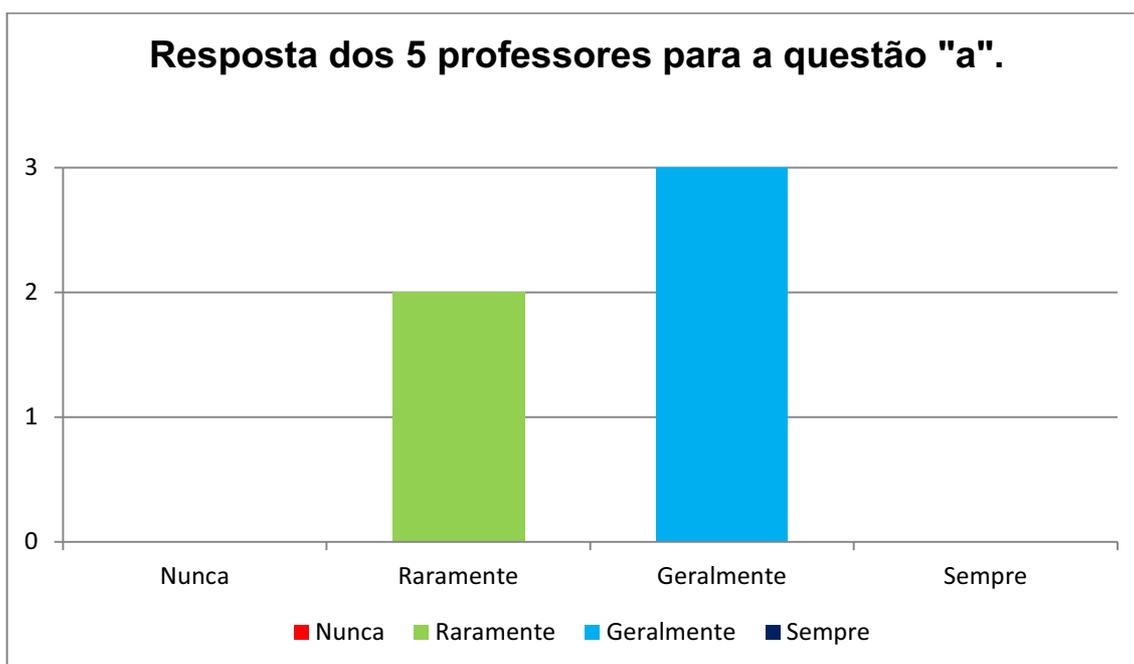


Gráfico 2: segundo as respostas dos professores quanto ao item "a".
Fonte: autoria própria, 2010.

Analisando as respostas, percebe-se que há certo equilíbrio entre as respostas centrais (geralmente e raramente), e que, não aparecem as respostas extremistas. Dentre as respostas declaradas aparece geralmente com 60% e raramente com 40% (numa amostra de cinco pessoas a diferença é mínima), podemos considerar que isso retrata, de certo modo, o que está acontecendo nas escolas, nos dias de hoje, mas que nem sempre os professores estão cientes do interesse real dos alunos em relação à Matemática, não percebendo que existem alunos que nunca gostam da Matemática, caso do professor B e D, e por outro lado que existem alunos que sempre gostam, caso de todos os professores.

Com o intuito de verificar quais os fatores que contribuem para que o aluno se interesse pela Matemática, os professores receberam a seguinte pergunta: "Quais os fatores que contribuem para que o aluno goste de Matemática?".

As respostas dadas pelos 5 professores foram:

"Aproximação da Matemática com a realidade, sempre que possível; aulas dinâmicas; envolvimento do aluno, principalmente na relação aluno-professor; clareza nas explicações." (Professora da turma A).

“Linguagem fácil do professor; situação-problema relacionado com o cotidiano do aluno.” (Professora da turma B).

“Entendimento da matéria; contextualização; material didático.” (Professora da turma C).

“Trabalhar com vontade, mostrar para os alunos que a Matemática é uma disciplina interessante, utilizada no dia-a-dia. Sempre valorizando o que o aluno já sabe, ou seja, o que ele já tem de bagagem.” (Professora da turma D).

“Acredito que o raciocínio lógico é um dom nato, assim como o de cantar, desenhar... O raciocínio pode ser desenvolvido, desde cedo, com jogos, desafios e atividades interessantes. Os alunos que tem facilidade de raciocínio gostam de Matemática.” (Professora da turma E).

Para verificar se o pensamento dos professores está em convergência com de seus alunos, a questão “O que faz um aluno gostar de Matemática?” foi apresentada para os alunos.

Ao analisar as cinquenta respostas verificou-se que entre os fatores que contribuem para que os alunos gostem de Matemática os que se destacam são: a facilidade por parte do aluno, a compreensão da linguagem do professor, o professor e sua metodologia, o uso desta ciência no cotidiano, a superação do aluno ante cálculos extensos e cansativos, a lógica e a exatidão.

Em relação à resposta dada pelo professor A, é possível constatar que muitas respostas dadas pelos seus alunos reforçam a importância da relação aluno-professor e clareza nas explicações. Vale trazer algumas respostas:

“O motivo de saber resolver muitas coisas básicas que encontramos em todos os lugares.” (Aluno de 2º ano do município de Canoas, turma A).

“Eu gosto da Matemática porque acho importante para mim, para o meu futuro, me dou bem com a matéria, principalmente porque tenho uma ótima professora.” (Aluno de 2º ano do município de Canoas, turma A).

Percebe-se assim, o valor dado pelos alunos à metodologia utilizada pelo professor. E segundo Onuchic (1999, p. 211): “A preparação do professor tem um efeito direto na realização dos alunos, pois ninguém dispense tanto tempo ou tem tanta influência sobre os alunos quanto os próprios professores.”

A relação professor-aluno também é um forte fator para levar um aluno a gostar de Matemática o professor deve incentivar, cativar, auxiliar o aluno, para que este construa seu pensamento de modo significativo. Com paciência, bom

humor e educação. Já um professor que grita, agride verbalmente seus alunos, pois é ríspido e grosseiro, causa com isso o afastamento do aluno de suas aulas e, efeito disso, a Matemática acaba sendo denominada de vilã.

A relação dos alunos com as disciplinas, além de envolver os aspectos cognitivos, envolve, aspectos afetivos; em casos extremos pode até ocorrer uma relação de amor e ódio, a ponto de o saber escolar poder ser confundido com quem ensina (o professor) ou com o local onde é feita sua difusão. (MICOTTI, 1999, p. 164).

Analisando a resposta dada pelo professor B que fala em linguagem acessível e exemplificação dos conceitos através de práticas que aparecem durante a rotina do aluno, nota-se que, em comparação com as respostas de seus alunos, há certa harmonia, pois impressiona o modo como os alunos ressaltam o modo de ensinar do professor, a facilidade de abstração, a compreensão da linguagem e, novamente, a clareza do ensino como requisito importante. Porém, muitos alunos desta turma destacam a dificuldade da disciplina, o que ocasiona uma contradição entre o que a professora pensa e como ela deve agir. Entre as respostas vale sublinhar:

“As atividades e as contas, as vezes é bom quebrar a cabeça.” Aluno de 1º ano do município de Canoas, turma B).

“O interesse pela matéria e a explicação do professor, a forma com que o professor ensina.” (Aluno de 1º ano do município de Canoas, turma B).

Evidentemente, a metodologia do professor aparece como critério de aprendizagem. Diante de algumas respostas percebe-se que a Tendência Formalista-Clássica embasa as aulas desta professora e segundo Bicudo e Garnica (2003, p. 63): “Há práticas hegemônicas e elas tendem a preservar o tradicionalismo, os métodos clássicos, a defesa da univocidade dos significados matemáticos, a interpretação única do texto didático de Matemática.”. Visto isso, pode-se dizer que, mesmo que alguns professores tentem se utilizar das tendências inovadoras, dependendo de como se é proferida a aula, não se consegue sair do método formal. Pode-se utilizar a resolução de problemas com atividades do cotidiano do aluno, mas não deixar de ser uma aula tradicional.

A linguagem com clareza é algo fundamental para a assimilação dos conteúdos, pois para uma compreensão positiva dos alunos, não se pode

formalizar de imediato a Matemática, pois isso dificultaria o acesso à aprendizagem.

[...] certamente, a linguagem Matemática desempenha, quanto a isso, papel significativo. Compreender o funcionamento dos mecanismos da Matemática, a natureza de seus objetos e processos e a vinculação desses mecanismos com a prática materializada nas salas de aula de Matemática podem ser uma possibilidade de desenhar, com mais clareza, um quadro desse contexto, indicando propostas de ação. (BICUDO; GARNICA, 2003, p. 44).

Portanto, a nomenclatura dos termos matemáticos não deve ser deixada de lado, mas deve-se tomar cuidado de qual maneira será apresentada aos alunos, visando sempre a sua compreensão. Sem dúvida iniciar uma explicação com uma linguagem mais natural, presente no cotidiano dos alunos torna a Matemática mais atraente, a partir dessa primeira atração, aos poucos o professor vai inserindo a linguagem artificial presente nas definições e conceitos matemáticos.

Considerando a resposta do professor C e comparando a de seus alunos, também se manifestam alguns elogios à maneira de como relacionar essa disciplina com o cotidiano, enquanto outros reforçam a ideia de que o professor é o grande responsável por atrair os alunos ao prazer de desenvolver cálculos matemáticos, assim como o prazer do desafio de se dar bem nesta disciplina. Em destaque, as respostas a seguir:

“É uma matéria legal que nos ajuda a resolver várias coisas que encontramos no dia-a-dia”. (Aluno de 3º ano do município de Porto Alegre, turma C).

“Quando o professor explica bem, dá uma aula interessante e o aluno se esforça e presta atenção.” (Aluno de 3º ano do município de Porto Alegre, turma C).

Mostra-se cada vez mais evidente que a contextualização dos conceitos é algo fundamental para o aprendizado do aluno, isso reflete diretamente no prazer em realizar cálculos, além de desmistificar a Matemática como vilã, aproximando-a da vida prática do aluno.

Tecendo uma trama teórica que só pode ser alinhavada a partir da prática, a Filosofia da Educação Matemática visa a esclarecer os elementos constitutivos da Educação Matemática, objetivando a

imersão dessa teia teórica no fazer cotidiano, em momentos e instâncias nos quais ocorrem o ensino e aprendizagem da Matemática. (BICUDO; GARNICA, 2003, p. 41).

Com isso, vale ressaltar que o uso de situações ligadas ao contexto do aluno, através da resolução de problemas, tem grande significado para o seu aprendizado, pois traz para a sala de aula uma Matemática viva e possibilita a sua utilização fora das paredes da escola.

O modo de ensinar Matemática através de problemas que envolvem a rotina dos alunos, além de criar a sensação de prazer e despertar a curiosidade prende a atenção dos mesmos com demonstrações práticas e, até mesmo, divertidas. Acaba inibindo o aluno a fazer a famosa pergunta “pra que serve isso, onde vou usar isso na minha vida?”. A praticidade da Matemática deveria ser utilizada em todas as aulas, pois assim teríamos alunos capazes de raciocinar matematicamente, e preparados para enfrentar desvendar alguns problemas que surgirão em suas vidas.

Completando essa ideia, Onuchic (1999, p. 203) diz que:

A caracterização de Educação Matemática, em termos de Resolução de Problemas, reflete uma tendência de reação a caracterizações passadas como um conjunto de fatos, domínio de procedimentos algorítmicos ou um conhecimento a ser obtido por rotina ou por exercício mental.

Portanto, cabe ao professor evidenciar a Matemática de forma prática.

A resposta do professor D, quando comparada a de seus alunos, não corresponde aos fatos apresentados por ele. Pois, muitos alunos relacionam o gostar com facilidade de calcular, já outros destacam a dinâmica como ponto forte. Porém, alguns relatam esforço e ensinamento como meio fundamental, ou seja, acreditam que o professor e sua metodologia são os principais fatores que fazem um aluno gostar de Matemática. Nenhum dos alunos relaciona a Matemática com o dia-a-dia, assim como faz o professor. Percebemos isso de acordo com as respostas predominadas:

“É, para alguém gostar de Matemática, só os professores mesmo e os gênios.” (Aluno de 1º ano do município de Porto Alegre, turma D).

“Quando é atrativo, com muitas dinâmicas que fazem o aluno assimilar as coisas que aprende e começando a achar a Matemática uma matéria legal.” (Aluno de 1º ano do município de Porto Alegre, turma D).

Surpreende a resposta que diz que Matemática é só para os gênios. No entanto, Lara (2004) adverte que muitos alunos acham que a Matemática é para os mais “inteligentes”; esse fato é reiterado por Ávila (2000), quando fala que a Matemática é para “intelectuais”. Assim como por Micotti (1999, p. 157) quando afirma que “segundo o senso comum, quem não aprende é porque não sabe raciocinar e quem aprende é muito inteligente.”.

Esse mito de que a Matemática é para quem é mais dotado deve ser erradicado. Entretanto, não será uma tarefa fácil, pois, para muitos, isso é uma forma genética. Conforme Cury (1999, p. 103): “Quantas vezes ouvimos os pais exclamarem: ‘Não adianta, na nossa família todos são ruins em Matemática, meu filho não pode ser outra coisa!’ É um estatuto que a criança recebe [...]”.

Não se pode dizer que a dificuldade em aprender Matemática é algo hereditário, mas pode-se afirmar que a intervenção de alguém que não goste de Matemática deve dificultar o aprendizado do aluno, pois formaria um bloqueio no pensar do aluno, que agiria da mesma maneira frente à Matemática.

Conferindo as respostas dos alunos do professor E com as suas, mostram-se muitas semelhanças, pois para este, as pessoas nascem com o dom de raciocinar matematicamente e que, apenas podem ser estimulados. Ainda, para um aluno gostar de Matemática, ele deve ter facilidade de raciocinar.

Dentre as respostas dos alunos da turma E, a pluralidade, pensa de acordo com o professor, pois para eles para se gostar de Matemática é preciso ter facilidade e compreensão, para saber aplicar esses conceitos no seu dia-a-dia.

É possível destacar as seguintes respostas dentre as dez analisadas:

“Ter facilidade, e associar à práticas, deixando a teoria de lado.” (Aluno de 3º ano do município de Canoas, turma E).

“Quando o aluno tem facilidade com números ele acaba indo bem e gostando de Matemática.” (Aluno de 3º ano do município de Canoas, turma E).

Pode-se afirmar que, esses alunos estão presos às práticas do ensino prático, onde a exatidão da Matemática pode ser desenvolvida, apenas, por alguns alunos, os que têm facilidade. Já os outros, os que encontram dificuldade (e para eles, não devem gostar de Matemática) devem seguir para uma linha de raciocínio mais teórica, deixando a Matemática para quem a entende.

Quando analisamos as respostas dos alunos, em geral, vimos que, quase sempre, é destacada a metodologia utilizada pelo professor, como fator que contribui para que o aluno se aproxime da Matemática. Isso retrata a ideia de Fiorentini, (1995), Félix (2001) e Lara (2001), quando relatam as diferentes tendências de ensino do Brasil. É fácil de identificar quais os professores que realmente trabalham com situações do cotidiano dos alunos, que simplificam o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, ajustando e demonstrando a sua difícil compreensão com estudos de aplicações práticas, em situações que, provavelmente, estão ou estarão presentes nas vidas pessoal ou profissional dos alunos. Isso ajudaria formar opiniões sobre a importância do aprendizado de Matemática no Ensino Médio.

Para verificar se os alunos consideram o ensino de Matemática importante, realizou-se a seguinte pergunta: “Você acha o ensino de Matemática importante? () Sim () Não. Por quê?”. Os alunos em sua maioria responderam que sim, conforme pode ser visto no Gráfico 3.

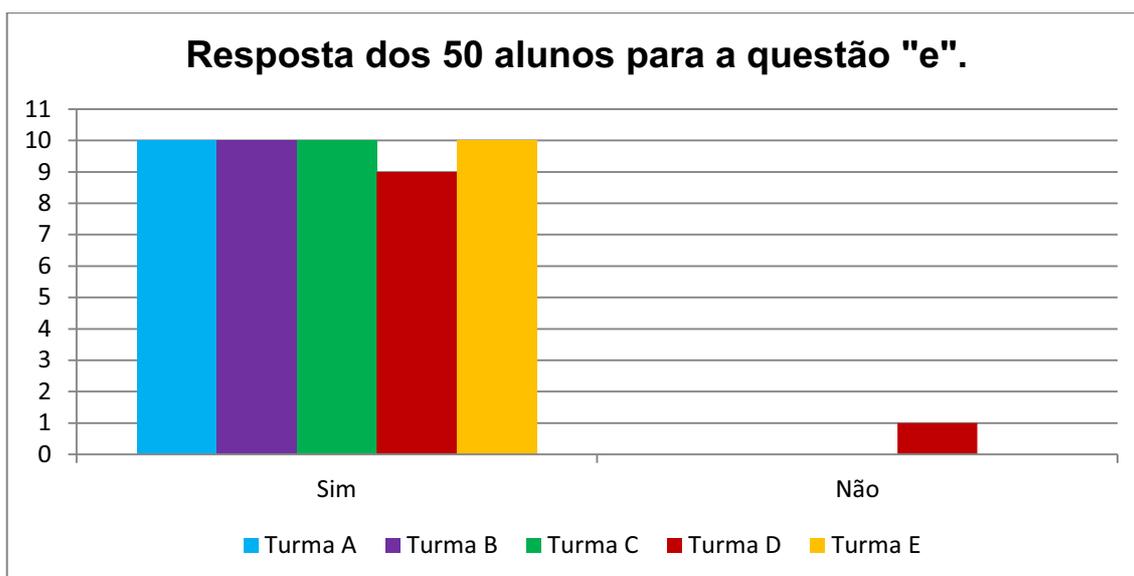


Gráfico 3: referente à questão “b”, respondida pelos alunos sobre a importância da Matemática.

Fonte: autoria própria, 2010.

Conclui-se que, a maioria, com exceção de um aluno, considera a Matemática como uma matéria essencial para a vida, principalmente para a vida profissional. Dentre as cinquenta respostas, os fatores, que aparecem com mais frequência retratando uma Matemática importante são: a necessidade de aprender para utilização em etapas da vida e a aplicação dos conteúdos no cotidiano. Destaca-se um aluno que salientou que utiliza a Matemática até para ir ao supermercado fazer compras.

O aluno que afirmou não achar a Matemática importante, disse que o motivo é por não existir aplicabilidade na vida, pois saindo da escola nunca mais utilizará as matérias aprendidas ou vistas em sala de aula.

Para Micotti (1999, p. 159):

As aulas compõem-se de situações escolhidas com a participação dos alunos. Nestas, eles realizam atividades ou resolvem problemas (reais) para atingir objetivos. O fazer para, de fato, realizar intenções substitui a rotina do “fazer para aprender” ou de encontrar a solução para problemas imaginados pelos outros.

Desse modo, a apresentação de situações que problematizam as práticas do cotidiano do aluno deve ser instituída em sala de aula, visando o reconhecimento dessa disciplina em atividades de fora da escola, pois assim, haveria compreensão dos conceitos matemáticos, com mais facilidade.

Dentre as justificativas apresentadas pelos os alunos é importante dar ênfase as seguintes:

“Em todas as etapas da vida estão relacionados cálculos, números, Matemáticas. Exemplo: dinheiro, horas, contas, etc.” (Aluno de 2º ano do município de Canoas, turma A).

“Porque dependendo da profissão que escolhermos para o futuro, vamos usar muito a Matemática.” (Aluno de 2º ano do município de Canoas, turma A).

Os alunos do professor A relacionam muito bem a Matemática com as questões do nosso dia-a-dia, porém as exemplificações são dos conceitos básicos, soma e subtração. Nenhum demonstra o uso da geometria, por exemplo, na organização dos móveis dentro de casa ou da capacidade de volume de líquidos que alguns reservatórios podem receber. Aparentemente, as aulas desta turma não envolve a utilização de problemas atuais.

Em vista disso, Onuchic (1999, p. 203) afirma que:

Resolução de problemas envolve aplicar Matemática no mundo real, atender a teoria e a prática de ciências atuais e emergentes e resolver questões que ampliam as fronteiras das próprias ciências Matemáticas. Não se deveria interpretar esta recomendação entendendo a Matemática a ser ensinada somente em função da Matemática necessária para se resolver um dado problema, num dado momento.

Portanto, a utilização da aplicação da Matemática na vida do aluno, é de extrema importância para a sua aprendizagem.

Já entre os alunos da turma B, vale ressaltar:

“Tudo hoje em dia é Matemática.” (Aluno de 1º ano do município de Canoas, turma B).

“Porque a Matemática é tudo em nossas vidas, pois tudo que nós fazemos contém Matemática.” (Aluno de 1º ano do município de Canoas, turma B).

Os alunos da turma B defendem que em tudo que fazemos, utilizamos e empregamos conceitos matemáticos. A presença da Matemática na vida desses alunos é algo dito por todos, porém nenhum exemplifica com alguma situação concreta, apenas relatam que em casa, no trabalho, na escola, etc., vão utilizar Matemática. Evidencia-se uma convergência entre a fala dos alunos e do professor, uma vez que para este é importante o uso de situações relacionadas ao cotidiano.

A falta de exemplos práticos sugere que a Matemática ensinada e trabalhada, atualmente, na sala de aula não está sendo exercitada e relacionada com a rotina diária dos alunos, dificultando, assim, o aprendizado dos mesmos.

Nesse sentido, Micotti (1999, p. 154) afirma que:

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.

Ao analisar as respostas dos alunos da turma C, percebe-se que:

“É uma das matérias escolares mais utilizadas fora da escola.” (Aluno de 3º ano do município de Porto Alegre, turma C).

“Porque a Matemática está no dia-a-dia das pessoas.” (Aluno de 3º ano do município de Porto Alegre, turma C).

A turma C destaca o uso da Matemática diariamente pelas pessoas. Todavia, novamente, nenhuma das respostas exemplifica a utilização dos conceitos matemáticos. É importante observar que, mesmo essa exemplificação não ocorrendo, isso aproxima as respostas dos alunos com a do seu professor o qual, de certa forma, utiliza a praticidade da Matemática na vida fora da escola. Porém não podemos garantir que essa aplicação seja habitual.

Afirmando a importância de relacionar o conteúdo matemático a práticas do cotidiano dos alunos, Onuchic (1999, p. 206) descreve que:

Ao ensinar a resolver problemas, o professor se concentra na maneira como a Matemática é ensinada e o que dela pode ser aplicada na solução de problemas rotineiros e não rotineiros. Embora a aquisição de conhecimento matemático seja importante, a proposta essencial para aprender Matemática é ser capaz de usá-la.

Em relação às respostas dadas pelos alunos da turma D, vemos que a Matemática é a disciplina que está presente em diversos sistemas. Dentre as variadas respostas, aparecem fatores como desenvolvimento tecnológico, disciplina fundamental em concursos, até mesmo o crescimento financeiro.

“Todo concurso que tu fizeres vai ter questões Matemáticas.” (Aluno de 1º ano do município de Porto Alegre, turma D).

“Porque existem muitas contas complicadas que eu acredito não ser usadas depois de sair da escola, até porque eu nem vou me lembrar mais que elas existem.” (Aluno de 1º ano do município de Porto Alegre, turma D).

Já o único aluno que nega a importância da Matemática afirma que há conceitos matemáticos que não são aplicados em atividades de fora da escola, que não têm importância, pois não serão importantes para a sua vida. Tal resposta nos levaria a pensar que a metodologia utilizada pelo professor pode estar centrada na tendência clássica, ou seja, tendência tradicional, na qual o aluno, para aprovar, basta decorar o processo de resolução exemplificado pelo professor, não havendo assim a construção do conhecimento, não há contextualização do que está se aprendendo.

Sobre isso, Félix (2001, p. 44) destaca que:

O trabalho na construção da Matemática contribui para o desenvolvimento do pensamento lógico e abstrato, com participação de vários segmentos, entre os quais a instituição de ensino, promovendo a criação, a capacidade crítica, a capacidade analítica e sintética, etc.

Completando essa ideia, Durval (2003, p. 11) diz que:

[...] o objetivo do ensino da Matemática, em formação, não é nem formar futuros matemáticos, nem dar aos alunos instrumentos que só lhes serão úteis muito mais tarde, e sim contribuir para o desenvolvimento geral de suas capacidades de raciocínio, de análise e de visualização.

Portanto, devemos aplicar os conceitos matemáticos e conduzir os alunos a sua abstração, mas deve-se contextualizá-los para que seja possível possibilitar que os mesmos vejam a sua aplicabilidade e tornem-se capaz de pensar matematicamente acerca dos problemas que os rodeiam.

Na turma E, podemos verificar que, a maioria dos alunos, destaca o uso da Matemática no seu dia-a-dia. Como visto nas seguintes respostas:

“É importante saber os cálculos básicos para não ser logrado na hora de receber o troco.” (Aluno de 3º ano do município de Canoas, turma E).

“Sim, pois é a base para outras matérias exatas, como química, física e até biologia.” (Aluno de 3º ano do município de Canoas, turma E).

As duas respostas em destaque dão a importância da Matemática na aplicação tanto no dia a dia, como em outras ciências. Conforme visto na primeira resposta, o aluno ressalta a utilização de Matemática como uma fonte de cidadania, pois necessitamos dela para não sermos roubados, é necessário saber utilizar os conceitos matemáticos, a fim de preservar seus direitos. Em conformidade com a segunda resposta, a Matemática é sim a base de outras ciências, pois há muitos experimentos físicos, químicos e biológicos que se utilizam da Matemática para provar seus conceitos sem contar que o desenvolvimento e evolução de algumas dessas áreas seriam dificultadas sem a existência de alguns conceitos matemáticos.

Aprecio as relações construídas pelos alunos, pois é necessário compreender a Matemática para utilizá-la em diversas situações. Essa visão construída por eles destaca o papel do professor em sala de aula como facilitador da compreensão Matemática.

Nessa perspectiva, Onuchic (1999, p. 208) afirma que:

Em nossa visão a compreensão de Matemática, por parte dos alunos, envolve a ideia de que entender é essencialmente relacionar. Esta posição baseia-se na observação de que a compreensão aumenta quando: o aluno é capaz de relacionar uma determinada ideia Matemática a um grande número ou a uma variedade de contextos; o aluno consegue relacionar um dado problema a um grande número de ideias Matemáticas implícitas nele; o aluno consegue construir relações entre as várias ideias Matemáticas contidas num problema.

Isso evidencia que a utilização prática da Matemática facilita a aprendizagem do aluno, demonstrando seus conceitos e despertando o interesse dos alunos em aprender os valores desta disciplina.

Para verificar a utilização da Matemática, em sala de aula, relacionada a problemas presentes nas vidas dos alunos, propus aos professores a seguinte pergunta: “O modo que trabalhas mostra a aplicabilidade da Matemática no cotidiano do aluno? Por quê?”. As respostas dadas foram:

“Procuro fazer isso ao trazer exemplos do cotidiano.” (Professor da turma A).

“Sim, porque procuro conhecer a realidade do aluno e trago, sempre que possível, exercícios e trabalhos que estejam dentro desta realidade.” (Professor da turma B).

“Muitas vezes sim, procuro sempre mostrar o porquê das coisas para que eles entendam que desenvolver o raciocínio é importante para a resolução de problemas, busca de desafios e para enfrentar a vida.” (Professor da turma C).

“Sim, trabalho com atividades envolvendo exemplos do dia-a-dia do aluno.” (Professor da turma D).

“Sempre que possível, os conteúdos são trabalhados dentro de um contexto prático. Como trabalho com Ensino Médio, isso sempre é possível.” (Professor da turma E).

Contrapondo a essa pergunta feita aos docentes, no questionário destinado aos alunos estava a questão “Você consegue relacionar o que aprende em Matemática com o seu cotidiano e com as tecnologias?”. Nesta questão os alunos não precisavam justificar suas respostas, pois já haviam

dissertado na questão anterior. Por isso foi feito uma análise quantitativa. Como mostra o gráfico 4, a seguir:

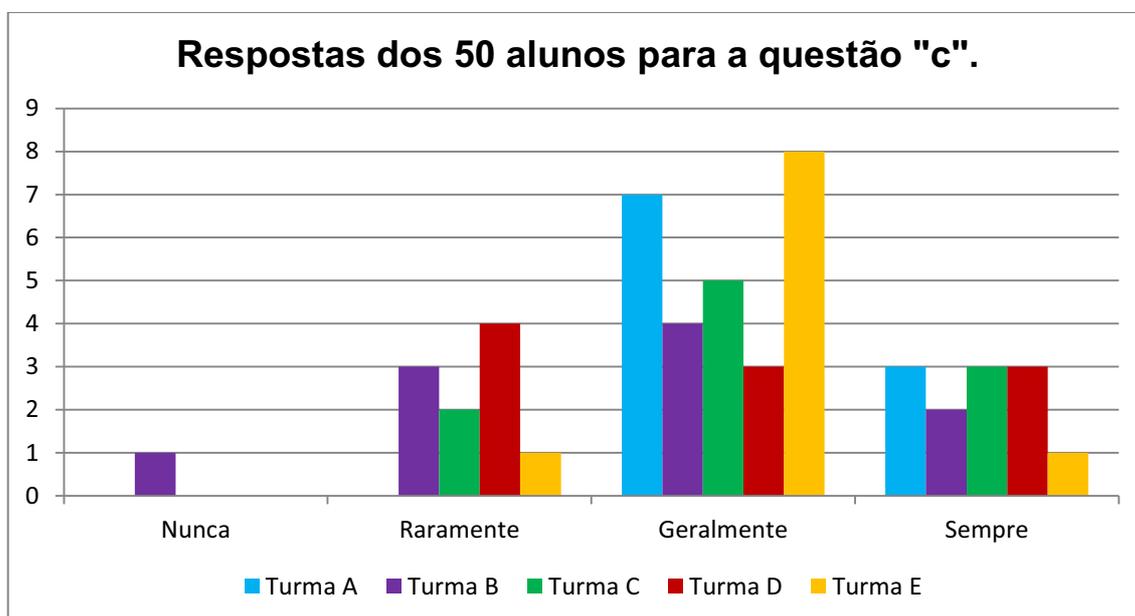


Gráfico 4: referente à questão "c", respondida pelos alunos sobre a relação da Matemática com o cotidiano.

Fonte: autoria própria, 2010.

Analisando os dados fornecidos, percebe-se que dos 50 alunos 24% sempre consegue relacionar o aprendizado de Matemática às atividades do seu dia-a-dia. Já a maior parte 54%, geralmente relaciona o conteúdo matemático às práticas do seu cotidiano. Ainda observa-se que 20% raramente encontra uma ligação dos conceitos aprendidos em sala de aula com os feitos da "vida real". E infelizmente, 2% desses alunos (mesmo nesse caso sendo, apenas, um) não consegue nunca relacionar a Matemática às rotinas de sua vida.

De acordo com a análise concebida, verifica-se que as turmas de segundo (turma A) e terceiros (turmas C e E) anos, correspondem às expectativas demonstradas por seus professores. Porém as turmas de primeiros anos ficam aquém dessa perspectiva, pois há uma quantidade maior de alunos que responderam raramente ou nunca. Ambas as turmas somam 40%, o que é preocupante, pois já foi evidenciada que para haver uma boa aprendizagem é extremamente necessária a concepção dos conceitos matemáticos através de problemas que relacionam as aventuras diárias de nossos alunos à Matemática.

Corroborando essa ideia, Onuchic (1999, p. 207) afirma que:

Um objetivo de se aprender Matemática é o de poder transformar certos problemas não rotineiros em rotineiros. O aprendizado, deste modo, pode ser visto como um movimento do concreto (um problema do mundo real que serve como exemplo do conceito ou da técnica operatória) para o abstrato (uma representação simbólica de uma classe de problemas e técnicas para operar com esses símbolos).

O uso de situações do cotidiano de nossos alunos, através de problemas matemáticos, serve para estímulo para que sintam afeto pela Matemática. Dentre as respostas dadas pelos 50 alunos, apesar deste fator não ter recebido uma grande votação, fica evidenciada que o uso dessa prática facilitaria o aprendizado, pois o que eles levam em conta, tirando a facilidade, é a compreensão dos conceitos, o que sem dúvida pode ser construída através da problematização da vida real.

Completando essa ideia, D'Ambrosio (2007, p. 32) afirma que: "O grande desafio é desenvolver um programa dinâmico, apresentando a ciência de hoje relacionada a problemas de hoje e ao interesse dos alunos."

Segundo Onuchic (1999, p. 208), "À medida que a compreensão dos alunos se torna mais profunda e mais rica, sua habilidade em usar Matemática para resolver problemas aumenta consideravelmente."

Portanto, o professor deve sempre problematizar a Matemática ensinada em sala de aula, mostrando a sua utilidade em práticas do dia-a-dia do aluno.

5 ANALISANDO OS FATORES QUE LEVAM O ALUNO A NÃO GOSTAR DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

Tendo verificado os fatores que levam os alunos a gostarem de Matemática, detenho-me nesse capítulo a analisar os fatores que impedem esse gosto pela Matemática, ou de certo modo contribuem para isso.

De acordo com o gráfico 1, apresentado anteriormente, percebe-se que 32% dos alunos raramente ou nunca gostam de Matemática. Dentre as justificativas apontadas estão, em maior número, a dificuldade encontrada pelo aluno de entender as explicações do professor, a complexidade da disciplina, a metodologia utilizada pelo professor e a falta de comprometimento com os estudos. Em meio às respostas dadas destaco uma justificativa de cada turma.

Na turma A, a resposta a seguir é a que se sobressai diante das demais:

“Pois é uma matéria que exige muita atenção, paciência e raciocínio.”

(Aluno de 2º ano do município de Canoas, turma A).

Realmente a Matemática é uma disciplina que necessita destes fatores apontados pelo aluno. Pois a Matemática é feita de detalhes que quando descuidados podem gerar distorções de compreensão. Porém, o professor tem o dever de facilitar o aprendizado, chamando a atenção do aluno com aulas interessantes. A desmotivação é fruto, geralmente, de aulas cansativas, mecânicas e sem contextualização, que visam apenas o aprender por aprender, não havendo exemplificações que demonstrem o porquê têm que aprender os conceitos apresentados. Isso acaba refletindo diretamente no gosto do aluno pela disciplina, pois assim, o afasta completamente do mundo da Matemática.

Para Ponte, Brocado e Oliveira (2005, p. 23): “Na disciplina de Matemática, como em qualquer outra disciplina escolar, o envolvimento ativo do aluno é uma condição fundamental da aprendizagem.”

Por isso é essencial que o professor detenha a atenção do aluno e ajude-o a visualizar a Matemática como instrumento facilitador para a vida.

Já na turma B, a mensagem que se destaca é:

“Porque é uma matéria muito difícil. No meu ponto de vista.” (Aluno de 1º ano do município de Canoas, turma B).

A dificuldade de aprendizagem na disciplina de Matemática pode ser acarretada por diversos fatores, como visto anteriormente, porém cabe ao professor identificar o que está prejudicando o aluno, para que ele consiga buscar uma solução, para obter o conhecimento.

Existem alunos que, realmente, possuem dificuldades de aprendizagem. Contudo não podemos generalizar, uma vez que alguns dão a desculpa de que a Matemática é difícil apenas para que o professor facilite os cálculos, dando-lhes uma visão mais direta. Há professores que cedem às solicitações dos alunos, e, retomam às aulas tradicionais (onde os processos são ensinados pelo professor e, apenas, repetidos pelos alunos), o que, por sinal, prejudica ainda mais a construção do conhecimento destes indivíduos.

Para um aprendiz com vistas numa tarefa, um enfoque imediatista é essencial. Mas obviamente a educação Matemática não se esgota aí. É quando se apela para o histórico, cultural, que provavelmente não interessará ao aprendiz com objetivos mais imediatos. Assim como a Matemática utilitária não interessará ao aprendiz com um desafio intelectual. (D'AMBROSIO, 2007, p. 31).

Quando o professor ensina algo novo, deve sempre enfatizar o que está ensinando, mostrando para que servem tais conceitos a serem aprendidos, dando utilidade para sua aplicação. No entanto, os professores nem sempre fazem isso. Isso reflete na seguinte fala:

“Porque tem coisas na Matemática que, futuramente, eu não irei mais utilizar.” (Aluno de 3º ano do município de Porto Alegre, turma C).

A falta de interesse pela Matemática é um fato complicador bastante encontrado em nossas salas de aula, pois, existem professores que ainda trabalham com o método de repetição, sem demonstrações práticas dos conteúdos. Quando perguntado “Pra que eu tenho que aprender isso?”, ou “Onde vou usar isso na minha vida?”, o professor nunca deve hesitar a responder tais questões, pois se o fizer estará coibindo a maior fonte de aprendizagem, a aplicação prática, o prazer de relacionar o aprendizado a contextos vividos pelo aluno, isso influencia, diretamente, no seu desgosto pela Matemática.

Esse fator é, sem dúvida, o mais difícil de ser revertido, pois, quando alguém poda os desejos de seus alunos leva consigo a arte de pensar os anseios de experimentar os cálculos para ver se realmente estão em harmonia com as situações vividas por ele. Porém não devemos nos acomodar, devemos buscar sempre por uma educação dinâmica e demonstrativa.

De acordo com Micotti (1999, p. 156): “Cabe ao ensino integrar informação, conhecimento e saber. Dificuldades relativas a essa integração comprometem o cumprimento de uma das principais funções da escola – a de promover a socialização do saber.”

As aulas tradicionais são as que mais dificultam o aprendizado do aluno. A imposição dos conteúdos é a forma mais utilizada em nossas escolas, isso traz um conjunto de fatores que contribuem para o não aprendizado do aluno. Pois, quando não existe uma relação entre os conceitos com o mundo real, ou ainda, a linguagem utilizada pelo professor não ajuda a compreensão do aluno, aparecem as dificuldades referentes à Matemática, que por ser uma disciplina complexa acaba tornando-se um monstro na vida dos alunos. Isso ficou visível na justificativa dada por um dos alunos:

“Porque não gosto de coisas complicadas e a maioria das contas são difíceis de resolver.” (Aluno de 1º ano do município de Porto Alegre, turma D).

Nessa perspectiva, Micotti (1999, p. 154) afirma que:

Educar é a principal função da escola, mas as variações do modo de ensinar determinam diferenças nos resultados obtidos. Até pouco tempo, ensinar era sinônimo de transmitir informações, mas as ideias pedagógicas mudaram. Apesar disso, muitos profissionais da educação, ainda, veem com bons olhos o ensino tradicional. Eles elogiam o bom nível do trabalho escolar feito no passado e rejeitam as mudanças; duvidam da validade da atuação escolar e consideram os professores pouco exigentes.

A falta de aplicabilidade aparece na maioria das respostas dadas pelos alunos, conforme se vê na seguinte:

“Muitos dos cálculos são complexos e não encontro neles uma utilidade para o meu dia-a-dia.” (Aluno de 3º ano do município de Canoas, turma E).

Para Durval (2003, p. 24): “A aprendizagem da Matemática ressalta fenômenos complexos, pois é necessário ao mesmo tempo levar em conta as exigências científicas próprias dos conteúdos matemáticos e o funcionamento

cognitivo do pensamento humano.” Ou seja, a complexidade da Matemática é algo realmente existente. Mas isso não deveria impedir a visualização da Matemática aplicada a eventos que fazem parte da rotina do aluno.

Como dito anteriormente, é extremamente necessário relacionar os conceitos matemáticos às atividades diárias dos alunos, pois isso facilitará o seu aprendizado, promovendo o desejo de buscar a resposta que está dando forma a tal acontecimento.

É interessante o modo como os alunos se manifestam, pois, estes confrontam as ideias apresentadas de acordo com as respostas de seus professores. Vimos que esse problema não atinge apenas as escolas públicas, pois dentre as turmas pesquisadas estão presentes alunos da rede privada.

Buscando um foco centralizador, sobre os fatores que desencadeiam o desgosto dos alunos pela Matemática, foi feita aos professores a seguinte questão: “Quais os fatores que contribuem para que o aluno não goste de Matemática?”. De onde obtivemos as seguintes respostas:

“Aulas cansativas, apenas quadro e giz. Professor fechado, que não dá abertura ao diálogo. A Matemática trabalhada de forma extremamente abstrata e sem significação.” (Professor da turma A).

“Exercícios repetidos, sem ligação com o contexto do aluno.” (Professor da turma B).

“Falta de paciência do professor. Falta de preparo para ensinar. Falta de recursos.” (Professor da turma C).

“Um dos fatores que contribuem para o aluno não ter interesse em Matemática é a falta de base, ou seja, pré-requisitos das séries anteriores.” (Professor da turma D).

“Dificuldade de raciocínio. Hereditariedade: os pais falam para os filhos ‘Matemática é difícil’, ‘Eu detestava Matemática’. Dificuldade de ver a aplicação prática dos conteúdos trabalhados.” (Professor da turma E).

Aparentemente, diversos fatores foram apontados pelos professores. Alguns responsabilizando os colegas, outros culpando o sistema e outros a família e o aluno. Tudo isso pode ser verídico, mas para o processo de ensino e aprendizagem, deve ser diagnosticado e resolvido enquanto houver tempo.

Contrastando com as respostas dos professores, a seguinte pergunta foi enunciada aos alunos: “Em sua opinião, o que faz um aluno não gostar de

Matemática?”, da qual se observou que os fatores que mais aparecem nos conceitos dos alunos são: dificuldade de calcular, compreensão dos termos, professores e atenção. Isso surge nos seguintes retornos:

“Ter que pensar, raciocinar, fazer cálculos, porque a maioria das outras matérias só há textos, ter que decorar algo, parece ser mais fácil.” (Aluno de 2º ano do município de Canoas, turma A).

“O professor conta muito com isso, pois se não gostamos do professor, automaticamente, não gostamos da disciplina.” (Aluno de 2º ano do município de Canoas, turma A).

Percebe-se que as respostas de alunos e professor, nesta turma, convergem. Pois no primeiro relato, o aluno fala somente da parte dos cálculos, demonstrando certa apatia para estudar Matemática, isso se encaixa com a resposta de seu professor, quando fala que a Matemática sem significação é uma das causas que gera o desgosto pela Matemática. Dessa maneira, o método de ensinar está ligado ao ensino tradicional, onde os efeitos do ensino são tratados com muito exercício e pouca aplicação prática, o que torna o desgosto pela Matemática algo comum na sala de aula.

Já, na segunda resposta, o aluno aponta o professor como a principal causa que impede um aluno a gostar de Matemática, e essa causa é denunciada, também, no retorno dado pelo professor, o qual acredita que deve existir uma relação de afeto entre professor e aluno. Esse tipo de relacionamento auxilia no alcance dos objetivos, pois há troca de informações e provocações que auxiliam na construção do pensamento lógico do aluno.

Professor e alunos têm horizontes de compreensão, pois estão situados no mundo. Percebem e percebem-se. Como seres da História, pertencentes à civilização, herdamos, por essa pertença, uma tradição que os une. Nessa tradição, na herança comum do humano, reside a possibilidade do diálogo hermenêutico. (BICUDO; GARNICA, 2003, p. 56).

Portanto, a comunicação em sala de aula entre aluno e professor é apreciável, pois pode o aluno, assim, alcançar um ótimo nível de aprendizagem.

A turma B apresenta, em grande parte dos argumentos, o método de explicação do professor como a causa fundamental para que um aluno não

goste de Matemática. A dificuldade de compreender a linguagem Matemática também aparece, causando assim a ideia de que a disciplina está sendo ensinada sem contextualização, contradizendo a resposta do professor, que reitera que a linguagem utilizada pelo professor deve ser de fácil compreensão, e que a utilização de problemas envolvendo a rotina do aluno facilita o ensino.

Isso fica evidente nas seguintes declarações:

“Só não gosta de Matemática o aluno que tem dificuldade e isso a torna uma matéria difícil.” (Aluno de 1º ano do município de Canoas, turma B).

“O professor não saber ensinar (indireta).” (Aluno de 1º ano do município de Canoas, turma B).

Na segunda resposta, há uma forte declaração do aluno, pois ele diz que seu professor não sabe ensinar. Isso sugere que as aulas são embasadas pela tendência tradicional, sem aplicações e práticas, com muita abstração e exercícios expositivos, o que contradiz o pensamento do professor, registrado anteriormente.

De acordo com a primeira resposta, o ponto central para que um aluno não aprecie a Matemática é a dificuldade de aprendê-la, o que não retira a culpa do professor, mas também não o aponta como causa direta da incompreensão dos alunos. O fato é que o método tradicional e a utilização da tendência formalista-clássica podem estar presentes nas salas de aula de nossas escolas, dificultando o acesso dos alunos a cognição dos conceitos matemáticos.

Seguindo esse contexto, Micotti (1999, p. 153) afirma que:

Nos últimos anos, reformulações curriculares e novas propostas pedagógicas se fazem presentes nos meios escolares, e os responsáveis pelo ensino têm-se mostrado sensíveis a elas. Mas sua aplicação encontra várias dificuldades, além das habituais resistências à mudança. Neste contexto insere-se o ensino da Matemática.

Percebe-se com isso que a necessidade de se desligar da tendência clássica é essencial para haver um bom aprendizado. Porém há barreiras dentro do contexto escolar que impedem que novas teorias entrem nas salas de aula, fazendo com que muitos professores fracassem nessas tentativas de mudança.

Na turma C, surgiram diversos fatores que impossibilitam o gosto dos alunos pela Matemática. Entretanto, destacaram-se a irresponsabilidade do aluno e do professor frente aos estudos, e a dificuldade que está enraizada nos conceitos desta disciplina. Ressaltam-se as seguintes respostas:

“Preguiça e professor com má vontade.” (Aluno de 3º ano do município de Porto Alegre, turma C).

“As dificuldades, muitos cálculos e por ser uma disciplina bem rígida que precisa de muito esforço e concentração dos alunos.” (Aluno de 3º ano do município de Porto Alegre, turma C).

Em comparação com a resposta do professor, percebe-se que há certa afinidade, pois ele relata o educador como o fator primordial para o desinteresse dos alunos.

Penso que, para um professor entrar em sala de aula, é essencial que ele tenha, em primeiro lugar, domínio do conteúdo e, posteriormente, tenha preparado sua aula, pois é absolutamente inadmissível um professor que não sabe o que vai fazer, ou que, mesmo que saiba, não tenha realizado os exemplos e exercícios antes de passar a seus alunos. Isso pode trazer resultados trágicos para o aprendizado de seus alunos.

De acordo com D’Ambrosio (2007, p. 84): “Ninguém poderá ser um bom professor sem dedicação, preocupação com o próximo, sem amor num sentido amplo. O professor passa ao próximo aquilo que ninguém pode tirar de alguém, que é conhecimento.”

Os alunos da turma D identificaram que o problema está na própria Matemática, pois, para eles, ela é muito complexa e sem utilidade para o futuro.

“Muitas fórmulas e diferentes meios de se achar uma resposta.” (Aluno de 1º ano do município de Porto Alegre, turma D).

“Muitas contas difíceis que não servirão pro futuro.” (Aluno de 1º ano do município de Porto Alegre, turma D).

Esses relatos, em conformidade com a de seu professor, mais uma vez expressam a presença do ensino tradicional sendo aplicado em sala de aula, pois os alunos pensando assim e o professor, salientando que a falta de interesse surge pela falta de pré-requisitos, reiteram os relatos de autores citados anteriormente, pois assim, destacam-se apenas os alunos que

possuem facilidade de aprender Matemática, os quais são denominados de “inteligentes”, “intelectuais” ou “espertos”.

Os métodos de ensino do tradicionalismo descentralizam o principal foco do ensino, o aprendizado do aluno, colocando o saber do professor e a dificuldade de se aprender Matemática como barreiras para o aprendiz se desenvolver. Esse tipo de ensino é podador, pois restringe o saber do aluno, afastando qualquer tipo de afinidade com o que lhe é ensinado.

Para D’Ambrosio (2007, p. 91): “Cada indivíduo tem a sua prática. Todo professor, ao iniciar sua carreira, vai fazer na sala de aula, basicamente, o que ele viu alguém, que o impressionou, fazendo.” Completando a ideia, o autor fala que: “Ao começar a aula, o professor tem uma grande liberdade de ação. Dizer que não dá para fazer isso ou aquilo é desculpa.”, (D’AMBROSIO, 2007, p. 104).

Constata-se que na turma E, a exigência do ensino de Matemática é o fator complicador. A dificuldade de compreensão é o que mais surge entre as respostas dadas, seguido da complexidade e o método de ensino do professor.

“Não ter facilidade e o professor não ser bom e conseguir transmitir o conteúdo.” (Aluno de 3º ano do município de Canoas, turma E).

“A Matemática lida constantemente com números, sobretudo com sinais, e exige muita atenção e a qualquer tipo de exercício.” (Aluno de 3º ano do município de Canoas, turma E).

Aparentemente, a tendência clássica está, mais uma vez, presente em sala de aula, pois há muitos relatos que indicam a abstração da Matemática em sala de aula. Isso é assentado, também, na resposta do professor, que responsabiliza o raciocínio dos alunos (ou falta dele) e a família, por afastar a preferência dos estudantes pela Matemática.

Algumas vezes é preciso apontar os erros dos outros ao invés de olhar para si e ver o que está sendo feito e porque está dando errado dentro da sala de aula. Atualmente, não há mais espaço para o tradicionalismo nas escolas, o desenvolvimento da tecnologia trouxe novos parâmetros e novas visões ao ensino e isto deve ser aproveitado para que haja um bom ensino e aprendizado dos alunos.

Sem dúvida percebemos dessas falas que os professores estão cientes de seu papel como educador e o modo como o ensino deveria ocorrer para

facilitar a aprendizagem. Isso se reflete na fala dos alunos que gostam de Matemática. Quanto aos que não gostam, era de se esperar que atribuíssem ao professor ou à própria disciplina a causa desse desgosto. Pois, como vimos, anteriormente, os alunos acham fundamental que os conceitos aprendidos sejam justificados através de atividades práticas ou dinâmicas que demonstrem a sua utilização, sem contar que desejam que o professor facilite o máximo possível.

Para Micotti (1999, p. 162): “O mundo e a vida mudaram. As mudanças exigem novas atuações da escola. Mas, se as mudanças didáticas, em geral, são complicadas, elas tornam-se mais complicadas no ensino da Matemática em razão de vários fatores.”

Corroborando essa ideia, Bicudo e Garnica (2003, p. 41) ressaltam que:

O processo de ensino e de aprendizagem de Matemática envolve vários elementos. Práticas, conceitos, abordagens e tendências fazem parte desse cenário e exigem um tratamento filosófico que, alimentando as ações a serem efetuadas, pode, cada vez mais, aprofundar e ampliar as visões que a ele servem de fundante.

Para averiguar o que ocorre em sala de aula, a questão “Quais estratégias que utilizas para tornar a Matemática mais interessante fazendo, portanto, que o aluno desenvolva o gosto pela Matemática?” foi feita aos professores entrevistados. Como resposta o professor A afirmou:

“Interação durante as explicações, procuro construir com os alunos. Trabalhos diferenciados. Os alunos estão apresentando trabalhos sobre o estudo dos sólidos geométricos e sua aplicabilidade no cotidiano.” (Professor da turma A).

O processo de construção do pensamento se dá através de atividades diferenciadas, conforme afirma o professor. O trabalho de pesquisa, em que o aluno vai à busca de informações e, após isso, deve apresentá-lo ao professor e, principalmente, aos colegas, é extremamente interessante e positivo, pois visa à máxima dedicação do aluno, fazendo com que ele se esforce ao máximo, para não errar na frente dos colegas (no pensamento dele), para que consiga consolidar um pensamento e transformá-lo em aprendizado (no pensamento do professor).

[...] a prática de pesquisa em Matemática tem certos valores e procedimentos baseados nesses valores, que tendo se revelado como extremamente produtivos para a criação Matemática, estabelecem-se hegemônicos e deslizam ideologicamente para a prática pedagógica. (BICUDO; GARNICA, 2003, p. 63).

Segundo Micotti (1999, p. 164): “Para entender o que se passa na cabeça de um aluno em relação a uma disciplina, o professor precisa observar como ele interage com o objeto de estudo em oportunidades de manifestação de suas ideias e opiniões.”.

Para o professor B:

“Motivação. Tarefas que leve o aluno fazer suas próprias descobertas e as compararem com seu dia-a-dia.” (Professor da turma B).

Obviamente, ao entrar em sala de aula o professor deve estar motivado. Quando um aluno entra na sala de aula, no ambiente de estudo e se depara com o seu professor desmotivado, sem vontade de dar sua aula, com certeza isso o desmotivará também. Sem dúvida, isso pode trazer resultados traumáticos, pois se o mestre está desanimado com o ensino, resta ao aluno o acompanhar.

Por isso é necessário que os professores tragam atividades diferenciadas para a sala de aula, que estejam sempre animados e que estejam dispostos a buscar o que o aluno melhor tende a os oferecer.

Para D'Ambrosio (2007, p. 32-33): “O grande desafio é desenvolver um programa dinâmico, apresentando a ciência de hoje relacionada a problemas de hoje e ao interesse dos alunos.”

Já o terceiro professor ressalta que:

“Procuro diversificar a maneira de ensinar cada conteúdo para que os alunos entendam a matéria, com materiais didáticos e situações problema.” (Professor da turma C).

A necessidade de aplicar várias técnicas de ensino dentro da sala de aula é, evidentemente importante, pois existem vários alunos dentro de uma sala de aula e cada um possui um tipo de pensamento. O professor deve agir sempre buscando o aprendizado de todos.

Para isso dar certo, é fundamental que haja uma relação respeitosa entre aluno e professor, diálogo e troca de informações, visando sempre à construção do conhecimento. Essa situação favorece sempre a educação.

Sobre isso, D'Ambrosio (2007, p. 107) diz que: "O diálogo é importante e dar oportunidade para essa prática é uma estratégia que vem sendo mais e mais adotada." Completando esse pensamento, Onuchic (1999, p. 209) declara que:

A tendência atual é pensar a escola como um lugar onde se preparam meninos e meninas para assumir sua parcela de responsabilidade pelo mundo, para conhecer seus direitos para poder participar da construção de uma sociedade melhor.

Conforme dito antes, a presença do professor na sala de aula é algo que deve ser sentido no seu entusiasmo, estar sempre questionando, dialogando e provocando. Isso vai ao encontro da fala do professor D:

"Para tornar a aula mais interessante, trabalho com vontade, sempre chamando o aluno para participar da aula, pedindo para dar exemplos do dia-a-dia deles." (Professor da turma D).

De acordo com D'Ambrosio (2007, p. 85), "[...] tudo isso tem relação com o comportamento mental e emocional do professor. Não há como negar as tensões inerentes ao processo educativo. Mas educar é um ato de amor."

A ligação dos conceitos matemáticos com atividades que pertençam à rotina do aluno é algo extremamente importante, porém como dito anteriormente, essa ligação nem sempre é clara e, quando assim for, deve ser introduzida pelo professor.

Apesar de a Matemática ser utilizada e estar presente na vida diária, exceto para quem já compartilha deste saber, as ideias e os procedimentos matemáticos parecem muito diferentes dos utilizados na experiência prática ou na vida diária. (MICOTTI, 1999, p.162).

A resposta do quinto professor tem o mesmo sentido dado por alguns:

"Mostrar aplicabilidade. Rever pré-requisitos para que o aluno possa acompanhar o assunto tratado. Explicações claras e organizadas. Exercícios variados." (Professor da turma E).

O aprendizado é um processo constante, não se pode exigir que um aluno, que está em fase de construção, saiba tudo a todo o momento. Exemplificar, retomar conceitos já vistos é um método eficaz, mas nem sempre

produtivo, pois isso acaba traindo o pensamento construtivista, pois o professor acaba fornecendo os caminhos sem deixar que o aluno o encontre.

Segundo Micotti (1999, p. 158): “Este processo é complicado e a interpretação feita pode não ser a esperada pelo professor; como “tropeços” fazem parte da construção do conhecimento, são acolhidos como naturais.”

Nas entrevistas, os professores dizem que trabalham aplicando a Matemática no dia-a-dia dos alunos, porém durante a análise das falas dos alunos, conseguimos identificar que alguns professores realmente trabalham desta forma, enquanto os outros, ainda estão presos ao tradicionalismo.

A construção do pensamento lógico-matemático não se dá, somente, através da aplicação de exercícios no quadro. Aliás, dificilmente será construído um pensamento pelos alunos quando o professor der um exemplo, onde os alunos terão de segui-lo.

Nesse sentido, D’Ambrosio (2007, p. 90) afirma que: “A função do professor é a de um associado aos alunos na consecução da tarefa, e conseqüentemente na busca de novos conhecimentos. Alunos e professores devem crescer, social e intelectualmente, no processo.”

Para finalizar a pesquisa, foi lançada a seguinte indagação aos alunos: “Como seria um bom professor de Matemática?”.

Comparando as respostas dadas, foram destacados alguns enfoques mencionados como essenciais para os alunos:

- Paciente e calmo, 16% dos alunos;
- Explicação da matéria, 46% dos alunos;
- Entusiasmo ou vontade de dar aula, 16% dos alunos;
- Dinâmico, 22% dos alunos;
- Objetivo, 8% dos alunos;
- Atencioso, 28% dos alunos;
- Divertido ou engraçado, 10% dos alunos;
- Exigente, 16% dos alunos;
- Não exigente, 6% dos alunos.

Vale a pena ressaltar que muitos alunos responderam a um conjunto de qualidades, fazendo com que a soma ultrapasse os 100%.

Dentre as respostas dadas destacamos apenas uma de cada turma:

“Aquele que explica a matéria, cobra de cada aluno, o professor que dá atenção aos alunos com dificuldade.” (Aluno de 2º ano do município de Canoas, turma A).

“Tendo em experiências os professores que já me passaram suas sabedorias, penso que um bom professor é aquele que passa sua sabedoria com todas as explicações necessárias para fazer com que o aluno adquira uma facilidade no conteúdo e estude mais, com entusiasmo de aprender mais e mais.” (Aluno de 1º ano do município de Canoas, turma B).

“Atencioso, divertido e flexível, que saiba explicar a matéria pra todo tipo de aluno. Um tipo de ensino pra cada tipo de aprendizagem.” (Aluno de 3º ano do município de Porto Alegre, turma C).

“Um professor que não exigisse tanto e nunca desistisse de um aluno porque ele não se interessa e sim ajudá-lo cada vez mais.” (Aluno de 1º ano do município de Porto Alegre, turma D).

“Um professor que ama o que faz.” (Aluno de 3º ano do município de Canoas, turma E).

Penso que quando os alunos falam em experiências, práticas, demonstrações, falam em atividades que deem significado aos conceitos matemáticos em sala de aula.

A exigência que tanto aparece é que o professor dê o melhor de si como educador e cobre conforme acredita o que o aluno é capaz de fazer. Que traga motivação e respeito para a sala de aula, salientando que todo aprendizado é para o bem do aluno, como ser e cidadão. Além disso, momentos de descontração, conversas e entretenimento são essenciais para uma boa convivência em sala de aula, por isso o professor deve sempre buscar atividades mais lúdicas. Paciência, carisma e uma boa relação com a turma, são atitudes primordiais de um bom professor. Devemos sempre chamar o aluno para perto de nós, mesmo que ele relute num primeiro momento, precisamos que o aluno nos veja como um aliado e não como alguém que quer mostrar que ele é incapaz de atingir determinado conhecimento. Enfim, um professor deve amar o que faz, em primeiro lugar, consequência disso será refletida no seu desejo de que a maioria dos seus alunos consiga apresentar um bom desempenho em Matemática. Além disso, deve estar sempre em

contato com novas práticas e tendências, para obter novos conhecimentos e estar sempre repensando sua prática pedagógica.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao estudar as tendências pedagógicas do ensino da Matemática que fazem parte da história da Educação Matemática no Brasil, foi possível verificar aspectos de várias tendências que ainda estão presentes em nossas salas de aula. Aspectos estes muito presentes nas tendências formalistas ou tecnicista, de acordo com os alunos que participaram dessa pesquisa, bem como aspectos das tendências construtivista e socioetnocultural nas perspectivas dos professores.

Existem muitas convergências nos discursos dos docentes e dos discentes, principalmente quando analisa-se o discurso dos alunos que gostam da Matemática. No entanto, a fala dos alunos que não gostam de Matemática ou que raramente gostam de Matemática apontam várias contradições com que declaram os seus professores.

Tais contradições ocorrem, na maioria dos relatos em relação à importância da Matemática no dia a dia do aluno e para o seu futuro, e também, à aplicabilidade dos conceitos matemáticos, o que pode sugerir que a metodologia adotada por seus respectivos professores sejam ineficazes nesse sentido.

Durante a transcrição dos pensamentos dos alunos, percebe-se que mesmo sendo de grupos financeiros e cidades diferentes, estes possuem um pensamento focado numa mesma visão. Acreditam que para haver uma educação qualificada é necessário que o professor utilize metodologias que foquem a utilização de situações-problema para a exemplificação dos conceitos matemáticos, bem como uma linguagem de fácil acesso visando uma boa compreensão por parte dos alunos.

De acordo com o pensamento dos próprios professores, o emprego da linguagem Matemática formal é um fator predominante nas dificuldades apresentadas por alunos durante o ensino desta disciplina.

Contudo, penso que não devemos deixar de lado a nomenclatura dos termos matemáticos durante o ensino. No entanto, podemos simplificar o aprendizado do aluno, utilizando termos mais coloquiais e aos poucos inserir os nomes científicos dos conceitos matemáticos trabalhados, ou seja, através de

uma linguagem mais natural ascender, aos poucos, à linguagem artificial da Matemática.

Vale ressaltar, que os resultados apresentados, de um modo geral, fortaleceram a ideia de que o ensino baseado numa tendência mais Formalista Clássica está ainda presente nas salas de aula. Porém, a fala dos professores pesquisados, sugere um despertar para tendências mais atuais, que se utilizam de estratégias mais lúdicas, voltadas para o cotidiano dos alunos, bem como a utilização de novas tecnologias.

Visualiza-se que a socialização da Matemática com o meio em que o aluno está inserido, é algo necessário, pois além de auxiliar na assimilação do conteúdo, contribui para que haja prazer ao se aprender Matemática.

Outro aspecto a sublinhar ao analisar as respostas, é que quase a totalidade dos alunos consegue relacionar os conteúdos matemáticos ao seu dia-a-dia, porém não sabem descrever a sua aplicabilidade, exemplificando-a. Entendem que os fatos existem e que estão presentes a todo o momento, porém não estão cientes de exemplos onde apresentem a utilização. Penso que isso se deve ao fato do professor trabalhar com exercícios práticos de fixação ou resolução de problemas padrão, onde basta o aluno seguir os exemplos sem precisar analisar o que está sendo proposto, fazem-se assim práticas mecânicas de se estudar Matemática. E mesmo que o professor relate fazer uso de exemplos práticos, talvez no momento em que o faz, não dê o verdadeiro valor ou, de certo modo, não motive o aluno a perceber tal aplicabilidade.

Acredito que a utilização de metodologias, voltadas ao cotidiano do aluno visando à construção do seu pensamento é o meio mais eficaz de atrair o gosto dos aprendizes para Matemática, pois isso além de facilitar o seu aprendizado, o estimula a pensar.

Enfim, o gosto do aluno em relação á determinada disciplina, seja ela qual for, parte diretamente das estratégias de ensino empregadas pelo professor na sala de aula. O prazer em aprender é estimulado pelo fato de reconhecer os conceitos aplicados pelo professor em atividades presentes no meio social do aluno.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Leandro S.; MOURÃO, Ana Paula S.: Os alunos face à Matemática: relevância na formação dos professores. **Educação em Debate**, v. 27/28, n. 16, p. 5-12. 1994.

ÁVILA, Iraci Vieira: A dificuldade em aprender Matemática. **Revista do Curso de Especialização em Educação Brasileira**, Rio Grande, RS, v. 3, p. 61-65. 2000.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Filosofia da educação matemática**. 3. ed., rev. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

CORREA, Jane; MACLEAN, Morag. Era uma vez ... um vilão chamado matemática: um estudo intercultural da dificuldade atribuída à matemática. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, 1999. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79721999000100012&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 15 jun. 2010.

CURY, Helena Noronha: Maud Mannoni, psicanálise e educação matemática: os possíveis paralelismos. **Revista Educação**, Porto Alegre, v.22, n.38, p. 99-110. 1999,.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 14. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

DURVAL, Raymond: Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática. In: MACHADO, Silvia Dias Alcantara (Org.) **Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica**. Campinas, SP: Papirus, 2003. p. 11-33.

FÉLIX, Vanderlei Silva. **Educação matemática: teoria e prática da avaliação**. Passo Fundo, RS: Clio, 2001.

FERREIRA FILHO, João. **Dificuldades de aprendizagem em matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área.** 2010.

Disponível em: <<http://www.ajes.edu.br/arquivos/20081008091433.pdf>>. Acesso em 01/nov/2010.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil. **Revista Zetetiké**, São Paulo, SP, v. 3, n. 4, p. 1-37. 1995

GARCIA, Jesus Nicásio. **Manual de dificuldades de aprendizagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

LARA, Isabel C. M.: Os modos de ver a matemática e o seu ensino: memórias de um sonho que não acabou. **Ciências & Letras. Revista FAPA**, Porto Alegre, n. 30, p. 141-163. 2001.

LARA, Isabel C. M.: Ensino inadequado de Matemática. **Ciências & Letras. Revista FAPA**, Porto Alegre, p. 137-152. 2004,.

MICOTTI, Maria C. O.: O ensino e as propostas pedagógicas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. (org): **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas.** São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 1999, p. 153-167.

MONTEIRO, Regina Clare: A pesquisa qualitativa como opção metodológica. **Pró-Posições**, São Paulo, n. 5, p. 27-35, 1991.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

ONUCHIC, Lourdes R.: Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. (org): **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas.** São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 1999. p. 199-218.

RICHARDSON, Roberto Jarry. Roteiro de um projeto de pesquisa. In: RICHARDSON, Roberto Jarry. et. al. **Pesquisa Social: método e técnica.** São Paulo: Atlas, 1999. p. 55-69.

SANTOS, Edina A. S.: Matemática – o “X” da questão. FURG, **Revista do Curso de Especialização em Educação Brasileira**, Rio Grande, RS, v. 3, p. 61-65. 2000.

APÊNDICE A - Questionário aplicado aos alunos:

- a) Você gosta de estudar matemática?
()nunca ()raramente ()geralmente ()sempre
Por quê?
- b) Você acha o ensino de matemática importante? ()sim ()não
Por quê?
- c) Você consegue relacionar o que aprende em matemática com o seu cotidiano e com as tecnologias?
()nunca ()raramente ()geralmente ()sempre
- d) Em sua opinião o que faz um aluno não gostar de matemática?
- e) O que faz um aluno gostar de matemática?
- f) Como seria um bom professor de matemática?

APÊNDICE B - Questionário aplicado aos professores:

- a) Teus alunos manifestam gostar de matemática?
()nunca ()raramente ()geralmente ()sempre
- b) Quais os fatores que contribuem para que o aluno goste de Matemática?
- c) Quais os fatores que contribuem para que o aluno não goste de Matemática?
- d) O modo que trabalhas mostra a aplicabilidade da matemática no cotidiano do aluno? Por que?
- e) Quais estratégias que utilizas para tornar a matemática mais interessante fazendo, portanto, que o aluno desenvolva o gosto pela matemática?