



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – CAMPUS VI

IVETE SOUSA DOS SANTOS
RITA DE CÁSSIA VIANA FLORES

**AVERSÃO À MATEMÁTICA: Ciência complexa ou metodologia
inadequada?**

**Caetité-Ba.
Dezembro/2006**

IVETE SOUSA DOS SANTOS
RITA DE CÁSSIA VIANA FLORES

AVERSÃO À MATEMÁTICA: Ciência complexa ou metodologia
inadequada?

Artigo monográfico apresentado à
Universidade do Estado da Bahia –
UNEB, como requisito parcial para a
obtenção do Diploma de Licenciatura
Plena em Ciências com habilitação em
Matemática.

Orientador: Ivanilton Neves de Lima.

Caetité-Ba.
Dezembro/2006

IVETE SOUSA DOS SANTOS
RITA DE CÁSSIA VIANA FLORES

AVERSÃO À MATEMÁTICA:

Ciência complexa ou metodologia inadequada?

Artigo apresentado à Universidade do Estado da Bahia - UNEB, como requisito parcial para a obtenção do Diploma de Licenciatura Plena em Ciências com habilitação em Matemática.

Aprovado em dezembro de 2006.

BANCA EXAMINADORA

Professora Magda David
Especialista em Linguística Aplicada

Professor Orientador
Ivanilton Neves de Lima
Mestrando em Educação Matemática – UPAP-PY

Professora Angelita de Souza Leite
Especialista em Matemática e psicopedagogia



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – CAMPUS VI

IVETE SOUSA DOS SANTOS
RITA DE CÁSSIA VIANA FLORES

**AVERSÃO À MATEMÁTICA: Ciência complexa ou metodologia
inadequada?**

**Caetité-Ba.
Dezembro/2006**

IVETE SOUSA DOS SANTOS
RITA DE CÁSSIA VIANA FLORES

AVERSÃO À MATEMÁTICA: Ciência complexa ou metodologia
inadequada?

Artigo monográfico apresentado à
Universidade do Estado da Bahia –
UNEB, como requisito parcial para a
obtenção do Diploma de Licenciatura
Plena em Ciências com habilitação em
Matemática.

Orientador: Ivanilton Neves de Lima.

Caetité-Ba.
Dezembro/2006

IVETE SOUSA DOS SANTOS
RITA DE CÁSSIA VIANA FLORES

AVERSÃO À MATEMÁTICA:

Ciência complexa ou metodologia inadequada?

Artigo apresentado à Universidade do Estado da Bahia - UNEB, como requisito parcial para a obtenção do Diploma de Licenciatura Plena em Ciências com habilitação em Matemática.

Aprovado em dezembro de 2006.

BANCA EXAMINADORA

Professora Magda David
Especialista em Linguística Aplicada

Professor Orientador
Ivanilton Neves de Lima
Mestrando em Educação Matemática – UPAP-PY

Professora Angelita de Souza Leite
Especialista em Matemática e psicopedagogia

AVERSÃO À MATEMÁTICA: Ciência complexa ou metodologia inadequada?

Ivete Sousa dos Santos¹
Rita de Cássia Viana Flores²

RESUMO

O presente trabalho investiga e analisa o processo ensino-aprendizagem, a concepção do aluno em relação à matemática, o porquê da aversão e dificuldade encontrada no entendimento da disciplina, assim como a identificação do problema que gera a reprovação sugerindo soluções que possibilitem a superação dessas dificuldades. O estudo foi realizado com base em leituras e pesquisa de campo com alunos da 8ª série de uma escola pública estadual e de um colégio particular, além de oito professores das referidas escolas que também fizeram parte desse grupo de amostragem. Os instrumentos utilizados para coleta de dados foram o questionário e entrevista, dando enfoque maior ao questionário. Neste, abordamos questões relativas ao objeto de investigação, ao método e estrutura do ensino, conceitos específicos e considerações sobre as dificuldades encontradas em matemática que, de certa forma, interferem no processo ensino-aprendizagem. A partir daí, foram feitas análises qualitativas dos conteúdos das respostas dando ênfase a temas percebidos e manifestados, principalmente, pelos alunos. Os resultados da investigação permitiram concluir que, independentemente da afinidade que alguns possuam em relação à matemática, eles identificam, indiretamente, que as dificuldades encontradas no ensino aprendizagem dessa disciplina, se deve à metodologia utilizada pelo professor.

Palavras-chave: Aversão. Matemática. Ciência. Metodologia.

ABSTRACT

The present work investigates and analyzes, the process teaching-learning, the student's conception in relation to the mathematics, the reason the aversion and difficulty found in the understanding of the discipline as well as the identification of the problem that generates the failure suggesting solutions to make the overcome of this difficulties possible. The study was accomplished with base in readings and field research with students of the 8th grade of a state public school and that a private school, besides, eight teachers of the referred schools that were also part of that sampling group. The instruments used for data collection were the questionnaire and interview, giving larger focus to the questionnaire. In this, we approached relative subjects to the object of investigation, to the method and structure of the learning, specific concepts and considerations about the difficulties found in mathematics that, in a certain way, they interfere in the process of learning. From there, there were made qualitative analyses of the contents of the answers giving emphasis to subjects noticed and manifested, mainly by the students. The results of the investigation allowed the conclusion independently of the likeness that some have in relation to the mathematics, they identify indirectly that. The

¹ Aluna do Curso de Graduação em Matemática da Universidade do Estado da Bahia – UNEB – Campus VI, Caetitê- Ba. E mail: ivethe112@hotmail.com

² Aluna do Curso de Graduação em Matemática da Universidade do Estado da Bahia – UNEB – Campus VI, Caetitê- Ba. E mail: ritinha.gbi@uol.com.br

difficulties found in the teaching learning of this discipline, it is due to the methodology used by the teacher.

KEY WORDS: Aversion. Mathematics. Science. Methodology.

1- INTRODUÇÃO

Uma das frases polêmicas mais ouvidas no ambiente escolar é, “Tenho aversão à Matemática”. Não raro, nos deparamos com afirmativas sobre a Matemática que deixam evidente o temor ou repúdio em relação à mesma, contradizendo com a sua beleza e importância. Essa polêmica em torno da matemática despertou-nos a curiosidade para uma resposta que justifique essa atitude negativa em relação a essa ciência.

A maioria dos alunos dos três níveis de ensino apresentam esta postura em relação a referida disciplina. Esse sentimento de medo, indiferença e muitas vezes raiva, não é algo novo, sua presença já havia sido diagnosticada anteriormente. No entanto, qual seria a causa dessa aversão, que geralmente bloqueia o entendimento e o aprendizado dos estudantes?

Verificamos que a Matemática é encarada por muitos como complexa, seca, repleta de rigor, demonstrações, teoremas, fórmulas, em que só os mais dotados intelectualmente são capazes de compreender. E isso, possivelmente, é consequência de metodologia inadequada. Lamentavelmente, ainda existem essas posturas que impedem o avanço para o ensino de qualidade, mantendo a doença metodológica³ diagnosticada a partir de resultados insatisfatórios e indesejáveis no saber. Nesse caso, o correto seria buscar métodos que promovam a transmissão de conhecimentos de forma contextualizada, facilitando o aprendizado e possibilitando ao aluno observar a sua utilidade no seu cotidiano.

Este artigo descreve sequencialmente: a importância da matemática, matemática x aversão, o papel importante da metodologia, matemática prazerosa x ciência complexa, materiais e métodos, resultados e análises e conclusão. Fazendo uma abordagem geral da origem da matemática, observamos que, sua existência está interligada às necessidades e indagações do homem. Sendo fruto da ação humana, a matemática é viva e importante não somente no desenvolvimento do raciocínio, mas, sobretudo na formação de cidadãos e na sua inserção ao mercado de trabalho.

Relatamos sobre a aversão que é um sentimento negativo diagnosticado em todos os níveis

³ Doença metodológica: Defeito aos métodos aplicados para lecionar.

escolares, repercutindo na incapacidade do aluno na compreensão da matemática que, apesar de ser uma disciplina rica e proporcionar uma contribuição favorável e significativa na formação de cidadãos, é considerada em demasia como uma matéria detestável pela maioria dos alunos.

Falamos sobre os possíveis motivos desse repúdio: ciência complexa ou metodologia inadequada, baseando-nos em fontes bibliográficas e pesquisa de campo, concluímos que, a aversão à matemática existe principalmente, quando a metodologia é inadequada. E que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor, apenas a consciência do educador em fazer um trabalho coerente e digno, de acordo com a realidade do aluno, contribuindo para melhoria do sistema educacional.

2- A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA

Na pré-história, a humanidade não sabia contar, pois não era necessário. Viviam da caça, pesca e coletas, geralmente moravam em cavernas. Seus instrumentos eram apenas pedra e pau.

Com o passar do tempo, a natureza foi sofrendo transformações, surgindo, assim, a necessidade do homem se adaptar ao novo meio, criando animais e cultivando a lavoura. Começaram a se fixar em regiões propícias às suas atividades. Novos instrumentos foram criados como o arco, a flecha, as armadilhas e vasilhas. Inevitavelmente, foi nessa época que surgiu o processo de contagem, e mais tarde, possivelmente, os números. É impossível saber claramente como tudo e quando começou e, conforme Vitti (1999, p.49), “não existem documentos que datem com precisão a origem da matemática”.

A matemática é uma ciência rica e necessária que proporciona uma contribuição favorável à formação de cidadãos, exercendo um papel importante na nossa vida e de grande utilidade na comunidade científica.

Segundo Monteiro (2001, p.9), a matemática é uma disciplina conceituada como a ciência dos números, dos cálculos, das formas, das relações, das medidas, das inferências, e suas características apontam para a precisão, rigor e exatidão. A matemática muitas vezes é identificada com racionalidade e utilizada como instrumento de seleção e dominação, além de classificar de “Inteligente” aquele que tem facilidade em entender seus conteúdos.

Ela tem uma grande influência em nossa vida cotidiana, e contribui para a riqueza do país. É usada, freqüentemente, de um modo invisível e inesperado. Temos como exemplo, a

aplicação de códigos de erros em computadores e aparelhos de CD; A Voyager II⁴ não teria sua clareza e qualidade sem esta matemática e sua jornada aos planetas não poderia ter sido calculada sem a matemática das equações diferenciais. Os supercomputadores são avanços de teoria matemática, instruídos sobre o que deve ser feito desse modo, permitindo ao computador que aplique sua capacidade de rapidez e exatidão. As ciências físicas (química, física, oceanografia e astronomia) precisam da matemática para o desenvolvimento de suas teorias. Em ecologia, a matemática tem sido usada quando se estudam as leis da dinâmica populacional. A estatística fornece teoria e métodos para a análise de muitos tipos de dados, inclusive, na medicina, analisando as informações das causas de doenças e da utilidade de novas drogas. A viagem de avião não teria sido possível sem a matemática dos fluxos de ar e do controle de sistemas.

Notavelmente, a matemática é resultado da própria ação humana, não de um indivíduo, mas de uma variedade destes, de idades, culturas e línguas diferentes. Indivíduos comuns e humanos.

Considerando a importância das concepções e as aplicabilidades da matemática ficam quase que inaceitáveis atitudes negativas em relação à mesma. Possivelmente, o fracasso do ensino da matemática e as dificuldades que os alunos apresentam em relação à mesma são fatores responsáveis tanto pelo medo, quanto pela aversão existente a essa disciplina.

3- MATEMÁTICA X AVERSÃO

A matemática é vista aos olhos das pessoas, sobretudo pelos alunos como uma ciência complexa em que somente os indivíduos considerados inteligentes são capazes de assimilarem seu conteúdo. É convencional, no ambiente escolar que a maioria dos alunos apresente uma reação emocional negativa a essa ciência, criando uma grande resistência em aprendê-la. Nesse sentido, verifica-se o sentimento de medo que muitas vezes aparece mesclado à indiferença e até mesmo à ira. Essa aversão, que geralmente apresenta um caráter endêmico, não é algo novo e atinge todos os níveis de ensino. É muito comum ouvir de diversos

⁴ A **Voyager 2** é uma nave robótica lançada pela NASA a 20 de Agosto de 1977 de Cabo Canaveral, na Flórida. Aproximou-se dos quatro planetas gigantes do Sistema Solar, produzindo valiosíssimos resultados científicos e as melhores fotografias daqueles corpos e dos seus satélites obtidas até então. Tornou-se o quarto artefato humano a ultrapassar a órbita de Plutão em 1989, e atualmente (2005) encontra-se a uma distância de cerca de 75 UAs da Terra.

estudantes frases do tipo: “Tenho verdadeira aversão à Matemática”; “Matemática não poderia existir”; “Eu odeio matemática”; “A matemática é um o bicho de sete cabeças”; “A matemática é muito difícil”, que demonstram raiva e em outros casos, a incapacidade para compreender essa disciplina. Tais sentimentos são comprovados pelo “baixo rendimento que os alunos apresentam em relação ao seu estudo, e o elevado índice de reprovação, pois, tradicionalmente, a matemática situa-se entre as disciplinas que mais reprovam ou provocam a evasão escolar”. (VITTI,1999, p 27).

Cultivando o sentimento de repúdio, “o ensino da matemática tem sido traumatizante”⁵, deixando marcas negativas que podem causar um fracasso pessoal. Provavelmente, a responsável pelo sentimento de aversão que cria uma imagem mistificada da matemática é a metodologia inadequada aplicada pelo professor. É o que propomos analisar com o nosso trabalho.

4- A METODOLOGIA FAZ A DIFERENÇA NO ENSINO

A matemática é vista, por alguns, como um bicho de sete cabeças, ou seja, algo incompreensível. Comparações de horror são ouvidas diariamente até por pessoas adultas que carregam consigo uma aversão a essa disciplina. Quais seriam os motivos que fazem persistir essa aversão?

Apesar de ser uma ciência rica, possivelmente, a matemática é trabalhada de maneira inadequada. A forma como o professor trata os assuntos em sala de aula, a deficiência dos currículos, a má qualidade dos livros didáticos, o ensino divorciado da nossa realidade e das aplicações da matemática no dia-a-dia contribuem para que o aluno goste ou não dessa disciplina. A partir daí, poderá surgir o fascínio, o repúdio e/ou medo mórbido pela ciência.

Visando quebrar as barreiras que causam limitações, dificuldades e até aversão à matemática, novos paradigmas e sugestões, por parte de pesquisadores renomados, se fizeram presentes com a intenção de qualificar o processo de ensino. Assim, possibilita atender às expectativas, permitindo uma aprendizagem matemática significativa.

Quando se trata de ensino e aprendizagem devemos compreender o real significado de cada um desses termos, uma vez que, implicam na relação entre professor, aluno e saber.

⁵ (Fala de Ubiratan D’Ambrosio em comentário do livro “Matemática com prazer”, a partir da história e da Geometria de VITTI, 1999, p.7)

Nessa tríade, vem seqüencialmente, aquele que ensina, aquele que aprende e algo que é o objeto de estudo. No processo ensino-aprendizagem a corrente mais presente em nossas salas de aula, tem a concepção de que o ensino é uma transmissão de conhecimentos, e a aprendizagem uma recepção de conteúdos.

O professor tem a tarefa de organizar atividades, usando a criatividade que faça com que os alunos aprendam. Segundo Lucchesi(1994, p.52), “o aprendizado se dá a partir da vivência pelo aluno de situações problematizadas que abrangem todos os aspectos de um conceito.”

A metodologia do professor de matemática tem papel importante no processo de ensino, para evitar não só bloqueios como também aversão à disciplina. Existem bons profissionais que trabalham com afinco e de forma adequada. Outros que, talvez, estejam apenas repassando mecanicamente conhecimentos adquiridos, de acordo com o que lhes foram ensinados anteriormente, desconhecendo ou fechando os olhos para a nova realidade que leva o aluno a aprender e desenvolver o raciocínio lógico. Portanto, é importante que não generalizemos. O profissional ideal hoje, deverá adotar posturas que condizem com o que se quer no ensino: currículos atualizados, ou seja, “(...) preparado para o imprevisível, com muita experiência e capaz de unir lógica à intuição.” (WERNECK. 2002, p.23).

Existe no Brasil, há mais de 20 anos, o Kumon⁶, com cerca de 75.000 alunos em todo país, alegando ser eficaz sua forma de ensinar e, seu lema é: “Toda pessoa pode gostar de matemática” e “Toda pessoa pode aprender matemática”. Isso sugere e reflete em nós a esperança de que um dia seja possível reverter essa situação em que se encontram os nossos alunos.

(...) orientação diferenciada, de acordo com a capacidade individual de cada estudante. Na sala de aula tradicional, o mesmo programa é dado a todos os alunos, pois a diferenciação é feita segundo a série escolar e não a aptidão específica de cada estudante. As diferenças individuais são colocadas de lado, em nome do ensino coletivo. O resultado conhecido: a maioria dos alunos detesta matemática e fica abaixo do nível de desempenho razoável na matéria, enfrentando recuperações e reprovações. Mas, com material adequado e orientação específica independente da série escolar, o aluno passará a gostar da matemática e a estudá-la com prazer e ânimo dobrados. Assim, avançará a estágios mais elevados, sem sobrecargas pedagógicas e psicológicas, de acordo com sua capacidade e seu próprio esforço. (KUMON, 2001, p.18)

Essa afirmação reforça ainda mais a nossa hipótese de que os métodos de ensino podem ser realmente os responsáveis pelo mal desempenho dos alunos que,

⁶ Método de estudo individualizado que busca formar alunos autodidatas. Criado por Toru Kumon em 1958.

conseqüentemente, fazem despertar a antipatia ou não pela matemática.

Portanto, verifica-se a urgência em adotar novas tendências pedagógicas como a resolução de problemas, a modelagem matemática, a etnomatemática, a história da matemática, os jogos e os desafios matemáticos e o uso de Mídias. Tudo isso tem como objetivo a superação de conteúdos centrados apenas na memorização, sem compreensão, e na repetição de técnicas, ampliando a construção do raciocínio e formação de cidadãos ativos. Esses métodos permitem criar, ampliar, renovar, estimular e satisfazer as exigências de um ensino de qualidade.

A resolução de problemas tomada em contexto real, oferece ao aluno momento de questionamento e investigação, contribuindo diretamente para o desenvolvimento do pensamento.

Na resolução de problemas, o tratamento de situações complexas e diversificadas oferece ao aluno a oportunidade de pensar por si mesmo, construir estratégias de resolução e argumentações, relacionar diferentes conhecimentos e, enfim, preservar na busca da solução. E, para isso, os desafios devem ser reais e fazer sentido. (PCN's, 2002, p.113)

Muitos educadores já contextualizam suas aulas com problemas da realidade vivificados pelo aluno, utilizando de palavras cruzadas, cartas enigmáticas, desafios e quebra-cabeça.

A modelagem matemática constitui-se em uma possibilidade de compreender a realidade em sua multiplicidade e perceber em diversos dos seus saberes, de onde surge uma matemática contextualizada. É um conjunto de símbolos e relações matemáticas que representam de alguma forma o objeto de estudo. E, segundo Monteiro (2001, p.71), “entendida como uma estratégia que pode viabilizar a proposta da etnomatemática”. Esse método consiste essencialmente em transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los, interpretando suas soluções na linguagem do mundo real.

De acordo com D’Ambrósio (1998), a etnomatemática é um programa de pesquisa que caminha juntamente com a prática escolar. É a arte de ensinar e compreender os diversos contextos culturais servindo como instrumento para a vida, produzindo alunos capazes de manejar situações do seu cotidiano, através da modelagem, da formulação de problemas, da relação dos conhecimentos matemáticos com demais ciências, do uso de estatísticas, estimativas e probabilidades.

A história da matemática é defendida por muitos educadores como veículo de

assimilação dos conceitos numéricos, algébricos e geométricos mais prazerosos, mostrando ao aluno o contexto sociocultural vivenciado pelos matemáticos, que apesar de serem homens comuns e quererem apenas desvendar os mistérios do mundo e justificá-los com comprovações exatas, eram considerados feiticeiros ou sobrenaturais.

Os jogos podem ser utilizados como recursos, pois geram prazer e interesse, além de funcionarem como um desencadeadores de aprendizagem. Propiciam a simulação de diversas situações-problema, que exigem soluções imediatas, individuais ou coletivas, desenvolvendo a socialização, o respeito mútuo, a organização, o planejamento e a autonomia, contribuindo para a construção e compreensão da linguagem matemática.

Os jogos e desafios extrapolam os objetivos matemáticos, favorecem o desenvolvimento moral, social e emocional. Apresentam situações – problemas, onde as crianças são desafiadas a utilizar seus esquemas mentais na construção da resolução. São atividades que instrumentalizam a criança para desenvolver sua habilidade de pensar. Propiciam a construção de regras, a utilização de combinações matemáticas, a cooperação entre o grupo e a tomada de decisões (FONSECA, 1997, p. 59)

Esse é um veículo de transmissão prazerosa e desafiadora do conhecimento matemático. Nesse contexto, merece destaque, o livro “Jogando com a Matemática”(2003) de Lara⁷. Baseada no construtivismo e socioetnoculturalismo, Lara propõe os jogos como estratégia nas assimilações do aprendizado. Defendendo a utilização desse recurso, pois além de estimular o raciocínio, desenvolvem habilidades matemáticas, a curiosidade e companheirismo.

Os recursos tecnológicos devem ser utilizados pelos alunos, colaborando na assimilação dos conceitos matemáticos, na verificação de cálculos e no desenvolvimento do raciocínio lógico. A calculadora está presente em nosso cotidiano e sendo utilizada de maneira adequada com a observação e interferência do professor, mostrando como manuseá-la, ajuda a desenvolver o significado das operações e realizar estimativas. Da mesma forma, o computador em sala de aula merece destaque por estabelecer uma relação professor-aluno de maior proximidade, interação e colaboração.

Esses meios utilizados como fonte de informação e auxiliares na construção do conhecimento, autonomia e compreensão de conceitos matemáticos, possibilitam uma interação agradável por parte do educador e educando, transformando o ensino da matemática

⁷ Isabel Cristina Machado de Lara, professora de licenciatura em Matemática, completou seu Mestrado em Educação (2001) na UFRGS, Porto Alegre.

em algo prazeroso, bloqueando o espaço para a aversão.

5- MATEMÁTICA PRAZEROSA X CIÊNCIA COMPLEXA

Observe abaixo e reflita: Como é possível existir pessoas que não gostem da Matemática? E mais: Como e por que a aversão? A matemática é simplesmente mágica! Conforme o livro de Malba Tahan, em “Matemática Divertida e Curiosa”, seguem alguns exemplos dessa Ciência:

$$1 \times 8 + 1 = 9$$

$$12 \times 8 + 2 = 98$$

$$123 \times 8 + 3 = 987$$

$$1234 \times 8 + 4 = 9876$$

$$12345 \times 8 + 5 = 98765$$

$$123456 \times 8 + 6 = 987654$$

$$1234567 \times 8 + 7 = 9876543$$

$$12345678 \times 8 + 8 = 98765432$$

$$123456789 \times 8 + 9 = 987654321$$

$$1 \times 9 + 2 = 11$$

$$12 \times 9 + 3 = 111$$

$$123 \times 9 + 4 = 1111$$

$$1234 \times 9 + 5 = 11111$$

$$12345 \times 9 + 6 = 111111$$

$$123456 \times 9 + 7 = 1111111$$

$$1234567 \times 9 + 8 = 11111111$$

$$12345678 \times 9 + 9 = 111111111$$

$$123456789 \times 9 + 10 = 1111111111$$

$$9 \times 9 + 7 = 88$$

$$98 \times 9 + 6 = 888$$

$$987 \times 9 + 5 = 8888$$

$$9876 \times 9 + 4 = 88888$$

$$98765 \times 9 + 3 = 888888$$

$$987654 \times 9 + 2 = 8888888$$

$$9876543 \times 9 + 1 = 88888888$$

$$98765432 \times 9 + 0 = 888888888$$

E esta simetria:

$$1 \times 1 = 1$$

$$11 \times 11 = 121$$

$$111 \times 111 = 12321$$

$$1111 \times 1111 = 1234321$$

$$11111 \times 11111 = 123454321$$

$$111111 \times 111111 = 12345654321$$

$$1111111 \times 1111111 = 1234567654321$$

$$11111111 \times 11111111 = 123456787654321$$

$$111111111 \times 111111111 = 12345678987654321$$

A matemática é fascinante e pode ser prazerosa, depende, provavelmente, da forma como é aplicada. Além de necessária para a compreensão de algo é através dela que as idéias funcionam. Possivelmente, sem ela o mundo seria uma confusão.

Há uma concordância geral de que o ensino da matemática é relevante para a formação de cidadãos e para a inclusão deste no meio social. Porém, contraditoriamente, o seu aprendizado se encontra mesclado por sentimento de medo e antipatia.

Encarada por muitos, como ciência complexa, repleta de teorias e demonstrações, cálculos incompreensíveis, é negada à matemática a beleza e utilidade de sua assimilação. Como diz VITTI (1999, p.9) “(...) Matemática não é um desfile frio de definições, de teorema e de fórmulas, e muito menos a simples manipulação de códigos e técnicas. Matemática é viva, é a expressão de fatos naturais e culturais.”

Realmente, ela está mais viva do que nunca, sua própria existência se deve às necessidades e indagações do homem. Porém, talvez pelo excesso de rigor com que ela é apresentada já traduz dificuldades que podem acarretar aversão à disciplina. Geralmente, fórmulas e regras são jogadas no quadro sem uma sondagem de conhecimento prévio do aluno, gerando um bloqueio das interligações dos conhecimentos já estabelecidos. A aversão existente gerada por esse bloqueio é considerada uma característica típica do “não inteligente”?

A matemática é considerada por alguns, como medida da inteligência em que só os mais dotados poderiam adquirir tal conhecimento; No entanto, foi observado pelo psicólogo americano Howard Gardner (1994) que as pessoas não devem ser classificadas pelos testes de QI como “Inteligentes” ou “não inteligentes”. O teste do QI avalia superficialmente apenas duas competências do homem (a lógico-matemática e a lingüística). Existem outras 06 (seis) que todo aluno tem, mas que acaba deixando de lado, ou seja, o indivíduo possui um potencial a ser desenvolvido. Logo, a capacidade vai além do QI não apenas pela afinidade existente entre as duas disciplinas, essas oito inteligências podem ser despertadas ou não. Gardner identificou as inteligências lingüística, lógico-matemática, espacial, musical, cinestésica, interpessoal e intrapessoal. Postula que essas competências intelectuais são relativamente independentes, têm sua origem e limites genéticos próprios e substratos neuroanatômicos específicos e dispõem de processos cognitivos próprios. Segundo ele, os seres humanos dispõem de graus variados de cada uma das inteligências e maneiras diferentes com que elas se combinam, organizam e se utilizam dessas capacidades intelectuais para resolver problemas e criar produtos. Ressalta que, embora estas inteligências sejam, até certo ponto, independentes uma das outras, elas raramente funcionam isoladamente.

Possivelmente, o saber matemático trata-se de uma dificuldade de interpretação causada talvez por livros didáticos, assuntos aplicados mecanicamente sem contextualização ou metodologia inadequada. Com isso, implica que, a inteligência do indivíduo ou QI não é responsável pela aversão existente em torno da matemática. A existência de um potencial que pode ser desenvolvido, faz com que o bom profissional não se desanime, fazendo sua parte na busca de novos caminhos, que nos levem a respostas para a qualificação do ensino. De forma geral, contribui para eliminar os sentimentos negativos que interferem de forma vil, bloqueando, assim, o processo de aprendizagem e resultando numa possível aversão.

6- MATERIAIS E MÉTODOS

Com o objetivo de verificar e observar o que mais dificulta o entendimento da matemática e sobre o porquê da aversão existente em torno da mesma, partimos para uma busca que nos possibilitou alcançar com êxito as respostas para os nossos questionamentos. A pesquisa de campo realizada permitiu uma investigação em que a coleta de dados foi feita através de um questionário e entrevista com cento e quarenta e seis alunos da 8ª. Série do

ensino fundamental, sendo que cento e dezenove alunos do Colégio Estadual Luis Viana Filho e vinte e sete da Unidade Escolar Padre Manoel da Nóbrega, além de oito professores de matemática das referidas escolas que também fizeram parte desse grupo de amostragem. Todas no município de Guanambi, sendo a primeira estadual e a última particular. A proposta do estudo envolveu uma inquirição⁸ teórica e prática, analisando conceitos e principalmente atitudes que responderam o problema: A dificuldade em entender a matemática ou a aversão a essa disciplina é conseqüência de uma complexidade existente em seu conteúdo ou à forma como é aplicada?

Na intenção de discernir qual o real e maior motivo que leva o aluno a ter essa aversão e para analisar e mostrar claramente os resultados foram elaborados gráficos para uma melhor compreensão.

A pesquisa foi dividida seqüencialmente em três etapas: Observação do local, aplicação do questionário e entrevista.

Na segunda semana de novembro de 2006 fizemos uma visita aos colégios para solicitar a permissão de interagir com os respectivos alunos e professores, fazendo também uma observação do local onde seria feita essa pesquisa. Após permissão concedida, definimos a data para aplicação do questionário e entrevista de acordo com a disponibilidade dos referidos colégios.

Queremos ressaltar aqui, a receptividade e colaboração por parte da direção, dos funcionários e do grupo de amostragem, deixando-nos à vontade para que a coleta fosse feita.

Ao concluir as etapas acima referidas partimos para a análise dos dados e elaboração do relatório.

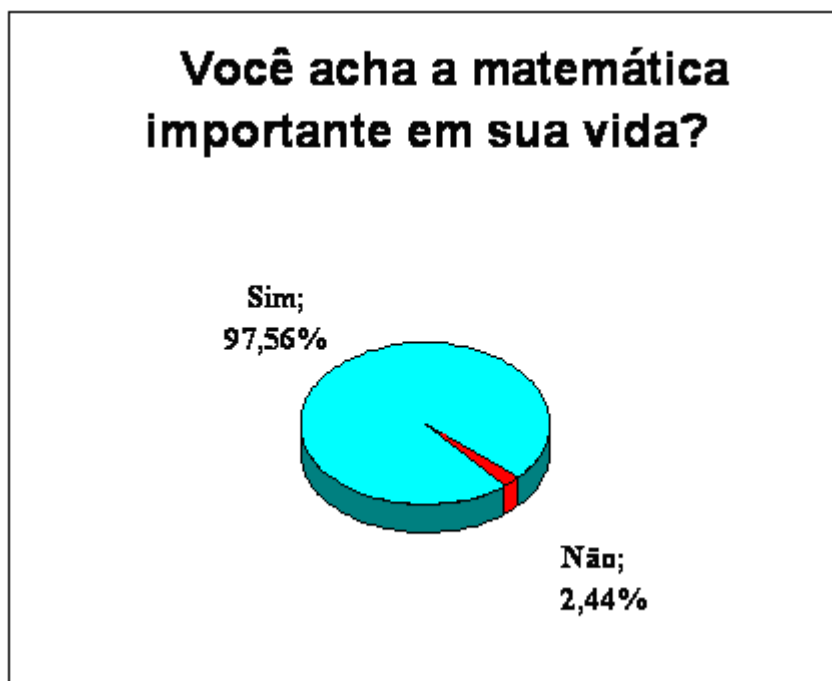
7 - RESULTADOS E ANÁLISES

Averiguando minuciosamente os questionários de forma qualitativa e quantitativa, chegamos a resultados surpreendentes, pois não imaginávamos que os alunos teriam respostas com características contrárias ao esperado.

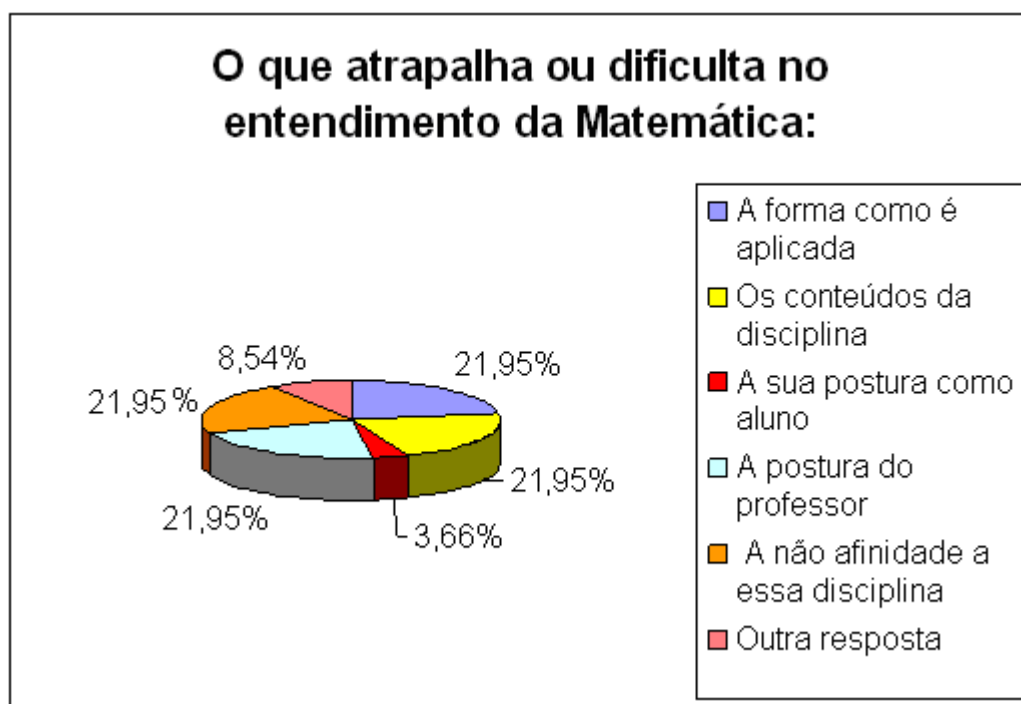
Conscientes da importância de aquisição dos conhecimentos matemáticos, sua aplicabilidade, que está relacionada a relações sociais e culturais e à inserção do indivíduo ao mercado de trabalho, indagamos os alunos sobre essa referida importância. O resultado obtido demonstra que os alunos reconhecem a influência que essa ciência tem em nossa vida, desde a

⁸ Procurar informações sobre; investigar; fazer perguntas.

compra de mercadorias em supermercado à sua aplicação em computadores, comprovando a quase unanimidade do resultado. Observe o gráfico abaixo:



Para identificar o principal motivo da dificuldade no entendimento da matemática, que conseqüentemente, resulta na questionada aversão, as respostas nos levaram ao seguinte resultado:



Analisando o gráfico acima, podemos notar que os alunos consideram como os reais causadores na mal assimilação do conhecimento matemático:

21,95% para a não afinidade a essa disciplina. Resposta justificada por alguns professores entrevistados: “A base é uma alicerce para esses conhecimentos, se ela foi mal estruturada resulta em dificuldades de assimilação dos conteúdos”.

Observando o questionário desses alunos na questão: Posição da família em relação a aversão à matemática, a resposta obtida foi: “A matemática é complicada”; “A matemática é de difícil compreensão”; “A matemática é muito chata”. Fazendo-nos observar que, muitas vezes, a não afinidade é gerada pela própria família ou no meio em que vive.

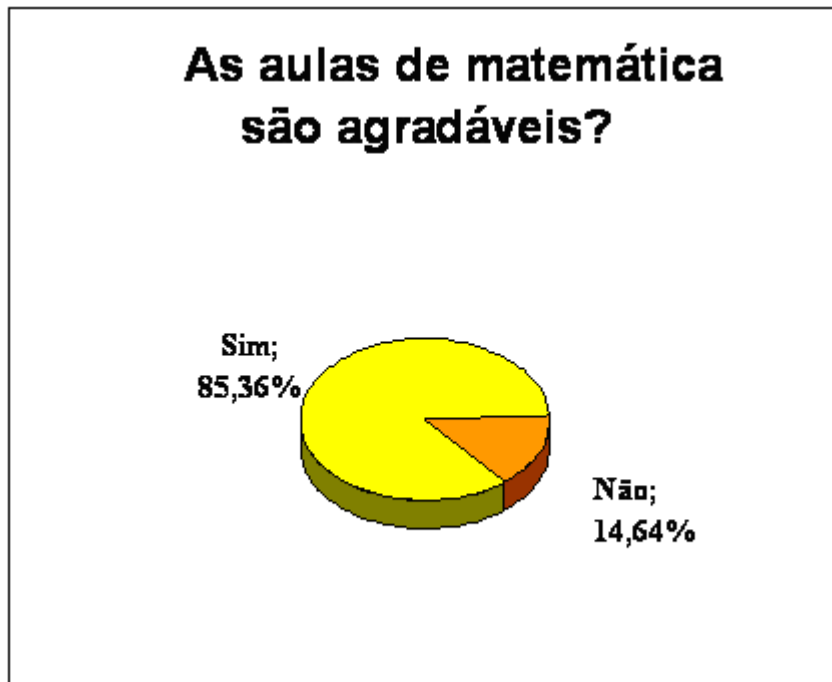
Essa postura ou sentimento, possivelmente, influencia de forma negativa na aprendizagem matemática, qualificando-a como algo de difícil compreensão, sendo passada uma imagem distorcida dessa disciplina e, conforme o aluno da 8ª série: “Matemática não é um bicho de sete cabeças, o problema é que já se tem um conceito formado de que a matemática é difícil e isso prejudica o aprendizado”.

21,95% A postura do professor; E, com o mesmo percentual (21,95%) para os conteúdos da disciplina e a forma como é aplicada.

Esses últimos três motivos estão relacionados com a metodologia aplicada pelo educador na explanação dos conteúdos, comprovando o que diz (FONSECA, 1997, p.19):

(...) abordagem que norteia a prática pedagógica da maioria dos professores. Isto evidencia a necessidade de um trabalho efetivo dentro da metodologia da matemática, que instrumentalize o professor para tornar-se juntamente com o aluno, agentes ativos, críticos e reflexivos no processo ensino-aprendizagem.

A metodologia do professor tem papel importante no processo de assimilação dos conteúdos. Verifica-se que as aulas de matemática resumem-se na tríade: professor, quadro branco e exercícios. Ocorrendo simplesmente a memorização e repetição de técnicas, tornando as aulas de matemática “chatas”, originando um sentimento negativo por parte dos alunos em relação a disciplina. É notável que quando as aulas são guiadas com o uso de recursos, de maneira atualizada e condizente com as condições sócio-cultural dos alunos, a aula se torna agradável. Isso foi comprovado com o resultado da pergunta abaixo:

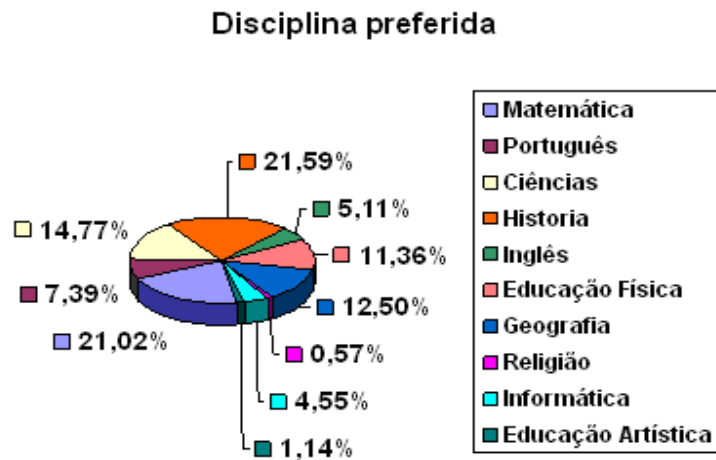


85,36% responderam que sim, alegando que, a professora atual transforma a aula, deixando-a descontraída e agradável. Fazendo uma analogia com Werneck (2002, p.58), quando diz que os professores devem se atualizar e que precisam acompanhar a velocidade adaptada à exigência dos alunos. Segundo ele, nós não conseguiremos mudar os paradigmas com os mesmos modelos de nossos avós, acrescentando que, “Quem não se atualiza, fossiliza-se”.

Ao utilizar métodos e programas que estimulem e facilitem o ensino-aprendizagem, de acordo com as várias realidades vivenciadas pelos alunos, as aulas de matemática se tornam agradáveis, conforme comprovado pelo resultado mostrado acima.

Nesse contexto, temos como exemplo, a maneira que a Pedagoga e professora regente de matemática das 4 turmas da 8ª série do Colégio Estadual Governador Luis Viana Filho trabalhava⁹. Utilizando de diversas mídias, da história da matemática, de situações-problemas vivificados por seus alunos, a referida educadora conseguiu que seus alunos gostassem da matemática, conforme comprovado de acordo com o gráfico abaixo:

⁹ Depois de 26 (vinte e seis) anos, cinco meses e dez dias, a educadora, coincidentemente, no término da nossa pesquisa, estava se aposentando, deixando saudades pelo seu carisma, competência e profissionalismo que levou aos seus alunos conhecimentos de um fantástico mundo da matemática.



Percebe-se que, com 21,02% a matemática é considerada em segundo lugar como a disciplina predileta, enquanto que a categoria de disciplina complexa foi dada a Ciências: Química e Física, com 41,72%.

8- CONCLUSÃO

Inicialmente, poderíamos concluir que a nossa provável teoria não teria fundamento de acordo com os resultados da pesquisa de campo, pois os alunos correspondentes ao grupo de amostragem, em média, não apresentam aversão à Matemática. Porém, analisando criteriosamente os questionários e baseando-nos nas entrevistas, observamos que as nossas hipóteses referentes ao tema proposto foram comprovadas. Esses alunos, não apresentam a referida aversão devido às aulas de matemática serem agradáveis e a metodologia aplicada pela professora atual, adequada. Nesse sentido, quando os alunos foram questionados sobre: O que pode facilitar o seu entendimento da matemática, muitos responderam: “Formas divertidas e dinâmicas dos conteúdos”, “O estudo, participação e método do professor” “Explicação e demonstrações do dia-a-dia”. Portanto, confirmando nossa hipótese, deixando claro que, só existe aversão à matemática quando as metodologias forem inadequadas e os conteúdos aplicados de forma mecânica, inibindo o aluno e dificultando a aprendizagem, tornando essa ciência aos seus olhos “complexa”.

Concluimos que, de acordo com o resultado da pesquisa de campo e alguns teóricos, a matemática deve ser trabalhada de forma agradável e prazerosa, com o uso de métodos, projetos ou programas que estimulem e busquem atividades que desenvolvam o raciocínio, facilitando o processo ensino-aprendizagem de acordo com a realidade do aluno, da escola e da comunidade. Assim, reduz-se a possibilidade da existência de sentimentos negativos em relação à matemática, eliminando qualquer vestígio de aversão.

A escola de hoje precisa estar ligada com as evoluções do tempo, no entanto, ainda em países subdesenvolvidos como o nosso, a realidade do ensino é precário e deixa a desejar, conforme reclamações ouvidas no nosso dia-a-dia. É necessário, que hajam mudanças e, conseqüentemente que, o sistema educacional crie oportunidades para que se tenha um ensino de qualidade em todo o País.

9 - REFERÊNCIAS

Atividades e Experiências:Qual a influência das teorias no processo ensino aprendizagem? Ano 7 – Nº 3. Agosto/2006. Editora Positivo.

Atividades e Experiências: Matemática; O ensino e a aprendizagem: um olhar ético. Ano 06 – Nº 4. Outubro/2005. Editora Positivo.

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

BURKE, Thomas Joseph. O professor revolucionário: da pré-escola à universidade. 2. ed, Rio de Janeiro:Vozes, 2003.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. Metodologia do ensino da matemática – 2.ed.rev. – São Paulo:Cortez, 1994. (Coleção Magistério 2º grau. Série formação do professor).

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática. Campinas: Summus,1986.

_____. Etnomatemática. 4. ed. São Paulo: Ática,1998.

FONSECA, Solange. Metodologia de ensino: matemática. Belo Horizonte: Lê,1997.

Gardner, Howard.Estruturas da mente:a teoria das inteligências múltiplas.Trad. Sandra Costa.Porto Alegre.: Artes médicas do Sul, 1994.

KUMON, Toru. Estudo gostoso de matemática: o segredo do método Kumon. Tradução: Silvia Shiota. Adaptação Luthero Maynard: Ilustrações Ana Paula Remy Ogihara – 9. ed. São Paulo:Kumon Instituto de educação, 2001.

LARA, Isabel Cristina Machado de. Jogando com a matemática de 5ª. a 8ª. Série. São Paulo: Rêspel, 2003.

MACHADO, Cleonice. Escola reflexiva. Ética. Imperatriz: Ética, 2003.

MACHADO, Nilson José, 1947. Matemática e Educação: Alegorias, Tecnologias e temas afins. 4 ed. – São Paulo: Cortez, 2002, p.80 a 96 – (Coleção Questões da nossa época) v.2.

MÓDULOS: Ensino fundamental. Matemática de 5ª. a 8ª. Sistema Positivo de Ensino. Curitiba, 2006.

MÓDULOS: Ensino fundamental. Matemática de 5ª. a 8ª. Sistema Promove de Ensino. Belo horizonte, 2005.

PAIS, Luis Carlos. Didática da matemática: uma análise da influência francesa. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica , 2002.

PIMENTEL, Maria da Glória. O professor em construção. Campinas, SP: Papyrus, 1993.

(Coleção magistério: Formação e trabalho pedagógico).

SOUZA, Júlio César de Mello e. Matemática divertida e curiosa. 15.ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

WERNECK, Hamilton. Se a boa escola é a que reprova, o bom hospital é o que mata. 8. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

VITTI, Catarina Maria. Matemática com prazer, a partir da história e da geometria. 2.ed. Piracicaba, SP: Unimep, 1999.