



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de São José do Rio Preto



Vinicius Augusto Frassatto

**APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: OBSTÁCULOS E FATORES
AUXILIADORES**

São José do Rio Preto

2012

Vinicius Augusto Frassatto

**APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: OBSTÁCULOS E FATORES
AUXILIADORES**

Monografia apresentada à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Curso de Graduação em Matemática, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Matemática, sob a orientação do Prof. Dr. Jéfferson Luiz Rocha Bastos.

São José do Rio Preto

2012

Dedico este trabalho aos meus pais, Walter e Maria, pela educação e possibilidade de um bom estudo. Aos meus irmãos Diego e Pedro; ao meus avós e demais familiares; e à minha namorada Priscila, pela confiança que sempre tiveram em mim e por me fazerem sonhar cada vez mais alto.

Agradecimentos

À Deus, pela presença constante em todos os momentos de dificuldades e de vitórias em minha vida.

À minha família, meus pais Walter e Maria, meus irmãos Diego e Pedro, aos meus avós e demais familiares, pela força, compreensão e incentivo para que eu pudesse realizar essa conquista.

À minha namorada Priscila, pela compreensão, admiração, incentivo, paciência, e pelo apoio durante todos os anos da minha graduação.

Aos meus professores, por todo o ensinamento e carinho.

A todos os meus amigos e amigas, em especial Victor, Renato, Ricardo, Matheus, Tiago, Douglas e Monique, que sempre estiveram presentes, me aconselhando, ajudando, incentivando ou trabalhando junto comigo.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a execução dessa monografia de conclusão de curso.

“Para se chegar ao fim das coisas, o primeiro passo é julgá-las possíveis”.

(Luiz XIV)

RESUMO

A importância da Matemática para a criação do ser humano é tão conhecida quanto à dificuldade existente em aprendê-la. Neste aspecto são desenvolvidos a todo momento inúmeros estudos referentes a cada particularidade envolvida neste processo. De um lado encontram-se métodos e maneiras de se ensinar a Matemática, enquanto por outro lado surgem os bloqueios e dificuldades em aprender àquela maneira. Com a constante refinação destes problemas e possíveis soluções pertinentes ao ensino de Matemática, se torna cada vez mais possível a decisão e consequente tomada de ação para que se construam novos métodos e novos resultados (positivos). Entre as principais dificuldades constatadas estão o status de "difícil" com o qual a disciplina de Matemática foi titulada, fatores genéticos e biológicos que interferem diretamente na capacidade de aprendizado do indivíduo e a insuficiente formação do professor. Em contrapartida, as aulas dinâmicas e o uso da tecnologia são os fatores que mais tem atraído os alunos e os feito pensar trazendo resultados mais satisfatórios.

Palavras-chave: Matemática; ensino; aprendizagem; obstáculos.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
2. A DISCIPLINA DE MATEMÁTICA	2
3. O CONCEITO DE APRENDIZAGEM.....	3
3.1 O que é aprendizagem?.....	3
3.2 Concepção sobre o ensino-aprendizagem.....	4
3.3 O processo de ensino-aprendizagem na Matemática.....	6
4. DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM.....	7
4.1 Dificuldades na aprendizagem de Matemática	7
5. CAUSAS DAS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA.....	9
5.1 A Discalculia como causa da dificuldade	9
5.2 Incapacitação e falta de motivação dos professores	10
5.3 Alunos desinteressados	11
5.4 Pré-conceito de que a disciplina é difícil	12
5.5 Metodologia de ensino empregada	12
6. FATORES AUXILIADORES À APRENDIZAGEM MATEMÁTICA.....	14
6.1 Utilização de recursos tecnológicos no ensino-aprendizagem da Matemática.....	14
6.2 Os jogos computacionais a favor do ensino de Matemática.....	15
6.3 O lúdico como estratégia no ensino-aprendizagem	16
6.3.1 Jogos lúdicos na Matemática.....	17
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

1. INTRODUÇÃO

Atualmente o tema dificuldade no aprendizado em Matemática tem sido objeto de pesquisas com o objetivo de descobrir as origens dos problemas no ensino. Todavia, falar de dificuldade em Matemática é relativamente simples quando dizem que se trata de uma disciplina complexa e que muitos não se identificam com ela. Mas essas dificuldades podem ocorrer também por outros fatores, onde se inserem as questões mentais, psicológicas e pedagógicas (ALMEIDA, 2006).

Uma das principais razões na dificuldade do aprendizado de Matemática está associada à mecanização do ensino, uma vez que os alunos apenas reescrevem no caderno ou na avaliação o que já foi escrito no quadro durante as aulas do professor. (FERNANDES et al, 2008). Além disso, alguns alunos trazem esta dificuldade de anos anteriores, o que pode estar relacionado com a falta de aperfeiçoamento de técnicas que despertem o interesse pela disciplina. Outros alunos vêm a escola como uma obrigação, simplesmente a frequentam e não se empenham o suficiente para que realmente atinjam o sucesso na aprendizagem. Além disso, a dificuldade também pode ser uma consequência da carência de recursos biológicos e psicológicos.

Por outro lado, no convívio com os alunos em qualquer nível de ensino é possível notar o fenômeno da rejeição que ocorre quando se deparam com a disciplina de Matemática, os quais possuem um pré-conceito já fixado de que a mesma é difícil (TATTO e SCAPIN, 2004).

A importância de enumerar os principais motivos da verdadeira falta de empatia pela Matemática pelos próprios alunos aproxima o professor do problema e conseqüentemente à busca de soluções eficazes, como por exemplo, combinar o ensino com os problemas surgidos na sociedade e com outras disciplinas, dando-lhe sentido e fazendo com que o sujeito se aproprie do conhecimento, utilizando-se jogos didáticos e até mesmo inovações tecnológicas (FERNANDES et al, 2008). Desta forma, os professores buscam através da ação pedagógica incentivar, criar métodos novos e diversificar ações no sentido de reverter esta situação, bem como contextualizar a disciplina da Matemática com o cotidiano dos alunos.

2. A DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

A Matemática é vista como uma disciplina obrigatória nos currículos escolares e seus principais objetivos são desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de abstrair, generalizar e projetar. Em face da importância da Matemática, os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam como objetivos dessa disciplina no Ensino Médio, possibilitar ao aluno (BRASIL, 1999):

- compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que permitam a ele desenvolver estudos posteriores e adquirir uma formação científica geral;
- aplicar seus conhecimentos matemáticos a situações diversas, utilizando-os na interpretação da ciência, na atividade tecnológica e nas atividades cotidianas;
- analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas matemáticas para formar uma opinião própria que lhe permita expressar-se criticamente sobre problemas da Matemática, das outras áreas do conhecimento e da atualidade;
- desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas de comunicação, bem como o espírito crítico e criativo;
- utilizar com confiança procedimentos de resolução de problemas para desenvolver a compreensão dos conceitos matemáticos;
- expressar-se oral, escrita e graficamente em situações matemáticas e valorizar a precisão da linguagem e as demonstrações em Matemática;
- estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo;
- reconhecer representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associados às diferentes representações;
- promover a realização pessoal mediante o sentimento de segurança em relação às suas capacidades matemáticas, o desenvolvimento de atitudes de autonomia e cooperação.

Para atender a esses objetivos, a Matemática escolar deve possuir uma linguagem que busque dar conta de aspectos concretos do cotidiano dos alunos, sem deixar de ser um instrumento formal de expressão e comunicação para diversas ciências (SILVA, 2005).

3. O CONCEITO DE APRENDIZAGEM

De acordo com Salvan (2004), toda prática de ensino contém uma teoria de aprendizagem predominante, explicitada de forma consciente ou inconsciente pelo professor. Contudo, nenhuma teoria sozinha explica como acontece o processo de aprendizagem. Mesmo aquele que assume conscientemente uma teoria deve reconhecer um elevado grau de indeterminação na aprendizagem e nas interações, pois tanto o docente como o discente se envolve de forma particular numa situação cuja dinâmica é difícil de prever.

Segundo alguns estudiosos, a aprendizagem é um processo integrado que provoca uma transformação qualitativa na estrutura mental daquele que aprende. Essa transformação se dá através da alteração de conduta de um indivíduo, seja por condicionamento operante, experiência ou ambos, de uma forma razoavelmente permanente. As informações podem ser absorvidas através de técnicas de ensino ou até pela simples aquisição de hábitos. O ato ou vontade de aprender é uma característica essencial do psiquismo humano, pois somente este possui o caráter intencional, ou a intenção de aprender.

Outro conceito de aprendizagem é uma mudança relativamente duradoura do comportamento, de uma forma sistemática, ou não, adquirida pela experiência, pela observação e pela prática motivada.

O ser humano nasce potencialmente inclinado a aprender, necessitando de estímulos externos e internos (motivação, necessidade) para o aprendizado. Há aprendizados que podem ser considerados natos, como o ato de aprender a falar, a andar, necessitando que ele passe pelo processo de maturação física, psicológica e social. Na maioria dos casos a aprendizagem se dá no meio social e temporal em que o indivíduo convive; sua conduta muda, normalmente, por esses fatores, e por predisposições genéticas.

3.1 O que é aprendizagem?

Aprendizagem é um processo de mudança de comportamento obtido através da experiência construída por fatores emocionais, neurológicos, relacionais e ambientais, ou seja, é o processo pelo qual as competências, habilidades, conhecimentos, comportamento ou valores são adquiridos ou modificados, como resultado de estudo, experiência, formação, raciocínio e observação. Este processo pode ser analisado a partir de diferentes perspectivas, de forma que há diferentes teorias de aprendizagem. Aprender é o resultado da interação entre estruturas mentais e o ambiente. De acordo com a nova ênfase educacional, centrada na

aprendizagem, o professor é co-autor do processo de aprendizagem dos alunos, no qual o conhecimento é construído e reconstruído continuamente.

3.2 Conceção sobre o ensino-aprendizagem

A concepção e compreensão do processo ensino-aprendizagem e os fatores envolvidos neste processo é algo complexo e que envolve profundo conhecimento de como o ser humano desenvolve e processa esse raciocínio.

O ser humano no decorrer do seu desenvolvimento está em um processo de constante aprendizagem, no qual as pessoas estão sempre aprendendo a partir da interação com outras pessoas, seja em casa, na rua, na escola, no trabalho ou utilizando a mídia.

O ensino e a aprendizagem são tão antigos quanto à própria humanidade. Nas tribos primitivas os filhos aprendiam com os pais a atender suas necessidades, a superar as dificuldades do clima e a desenvolver-se na arte da caça. No decorrer da história da humanidade, o ensino e a aprendizagem foram adquirindo cada vez maior importância. Por isso com o passar do tempo, muitas pessoas começaram a se dedicar exclusivamente a tarefas relacionadas com o ensino (PILETTI, 1999).

De acordo com Piletti (1999), o ensino e a aprendizagem são processos que vem desde o homem primitivo, onde a educação é transmitida das gerações mais velhas para as gerações mais novas. Neste contexto as crianças aprendiam todos os conhecimentos, crenças e práticas da convivência cotidiana com os adultos, o que ainda ocorre na atualidade. Segundo Libâneo (1994):

Existem dois tipos fundamentalmente diferentes de aprendizagem: a aprendizagem casual e a organizada. A aprendizagem casual é a aprendizagem espontânea, surge naturalmente da interação com outras pessoas, ou seja, do convívio social, pela observação de objetos e acontecimentos, pelo contato com as mídias, leituras e conversas informais etc. Já a aprendizagem organizada tem caráter intencional, sistemático, cuja finalidade peculiar é a construção do conhecimento (LIBÂNEO, 1994).

Nessa perspectiva é possível notar que, embora a aprendizagem ocorra em diferentes lugares, a escola é o único lugar privilegiado para a construção do conhecimento sistemático. A aprendizagem escolar é uma atividade planejada, intencional, onde o conhecimento é

transmitido por meio do ensino no processo de transmissão/assimilação. Aprendizagem e ensino são binômios indissociáveis. Um não existe sem o outro. Não há ensino se não há aprendizagem. Ainda segundo o autor:

A atividade de ensinar é vista, comumente, como transmissão da matéria aos alunos, realização de exercícios repetitivos, memorização de definições e fórmulas. O professor passa a matéria, os alunos escutam, respondem o interrogatório do professor para reproduzir o que está no livro didático, praticam o que foi transmitido em exercícios de classe ou tarefas de casa e decoram tudo para a prova. Este é o tipo de ensino existente na maioria de nossas escolas, uma forma peculiar e empobrecida do que se costuma chamar de ensino tradicional (LIBÂNEO, 1994).

De acordo com as considerações tecidas pelo autor é possível observar que a metodologia de ensino empregada é concebida como uma mera transmissão de conteúdos aos educandos e estes condicionados ao papel de mero receptores destes conhecimentos. Ao contrário do que acontece, o processo de ensino deve ser concebido como um conjunto de atividades estruturadas do docente e dos educandos objetivando o desenvolvimento das capacidades cognitivas e domínio de conhecimentos, levando-se em consideração os conhecimentos prévios do educando. Neste sentido Freire (1999) salienta que:

Nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador igualmente sujeito do processo. Só assim podemos falar realmente de saber ensinado e apreendido na sua razão de ser e, portanto aprendido pelos educandos (FREIRE, 1999).

De acordo com as considerações feitas pelos autores é possível afirmar que existem diferentes formas de se conceber o processo de aprendizagem nas bases das diferentes teorias, ou seja, hipóteses, modelos de como o ser humano aprende e métodos pedagógicos. Hengemühle (2007) enfatiza que se mudamos a sociedade, se evoluem os referenciais que orientam a compreensão do mundo, da vida e conseqüentemente, do próprio ser humano, há a necessidade de atualizar, também, as teorias da educação.

3.3 O processo de ensino-aprendizagem na Matemática

Constantemente os professores de Matemática são questionados sobre o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, como os conceitos são ministrados. Questiona-se como se aprende Matemática hoje, diante dos avanços científicos e tecnológicos da sociedade atual. Aprender e ensinar Matemática são processos indissociáveis e devem ser constitutivos dos saberes associados à prática do professor de Matemática. Portanto, novas formas de ensinar e aprender os conceitos matemáticos deve ser no atual contexto social uma das preocupações dos docentes.

Sabe-se que a típica aula de Matemática a nível de primeiro, segundo ou terceiro graus ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julgar importante. O aluno, por sua vez, copia da lousa para o seu caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor. Essa prática revela a concepção de que é possível aprender Matemática através de um processo de transmissão de conhecimento. Mais ainda, de que a resolução de problemas reduz-se a procedimentos determinados pelo professor (D'AMBRÓSIO, 1989).

No pensamento da autora essa prática educacional tem conseqüências diretas na relação do aluno com aprendizagem matemática, na sua percepção sobre as aulas e sobre a compreensão dos conhecimentos matemáticos. A mudança dessas práticas é discutida por educadores matemáticos que afirmam que é preciso tornar a aprendizagem significativa para o aluno através da vivência de situações investigativas, de exploração e descoberta. A metodologia do docente é o ponto-chave para a transformação do saber e o conhecimento pedagógico do conteúdo é, nessa perspectiva, considerado um conjunto de saberes profissionais que constitui um modo de compreensão da disciplina, específico dos professores.

4. DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

De acordo com Fonseca (2008), os transtornos de aprendizagem compreendem uma inabilidade específica, como leitura, escrita ou Matemática, em indivíduos que apresentam resultados significativamente abaixo do esperado para o seu nível de desenvolvimento, escolaridade e capacidade intelectual.

Ainda segundo a autora, dificuldade de aprendizagem é um termo geral que se refere a um grupo heterogêneo de transtornos manifestados por dificuldades significativas na aquisição e uso da escuta, fala, leitura, escrita, raciocínio ou habilidades matemáticas. Estes transtornos são intrínsecos ao indivíduo, supondo-se que são devido à disfunção do sistema nervoso central, e podem ocorrer ao longo do ciclo vital. Podem existir junto com as dificuldades de aprendizagem, problemas nas condutas de auto-regulação, percepção e interação social, mas não constituem por si próprias, uma dificuldade de aprendizado. Ainda que as dificuldades de aprendizado possam ocorrer concomitantemente com outras condições incapacitantes como, por exemplo, transtornos emocionais graves ou com influências extrínsecas (tais como as diferenças culturais, instrução inapropriada ou insuficiente), não são o resultado dessas condições ou influências.

Para Salvan (2004), muitos alunos por terem dificuldade de aprender e não serem entendidos tornam-se agressivos, indisciplinados, desobedientes, impulsivos, exibicionistas, ou com instabilidade emocional que às vezes leva a comportamentos adversos como: timidez, insegurança, apatia e até o isolamento.

Portanto, pode-se considerar a aprendizagem como um fenômeno adaptativo complexo que pode ser influenciado por vários fatores, os quais podem ser classificados em: biológicos, psicológicos e sócio-culturais.

4.1 Dificuldades na aprendizagem de Matemática

É sabido que a importância da escola está intimamente ligada às necessidades e ao progresso da humanidade. Diante disso cada disciplina tem seu papel na construção do conhecimento do aluno, o qual acontece gradativamente com o passar do tempo. Há, porém aquelas disciplinas consideradas mais fáceis e aquelas consideradas mais difíceis por parte dos alunos. E é principalmente na disciplina de Matemática que há um grande número de alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem (SALVAN, 2004).

De acordo com Almeida (2006), a compreensão do que vem a ser dificuldade de aprendizagem em Matemática é etapa preliminar para a discussão da questão. Ao tratar da causa das dificuldades de aprendizagem em Matemática, observa-se que não existe uma única razão que possa ser atribuída, mas sim várias delas conjuntamente. As causas das dificuldades podem estar associadas ao aluno ou a fatores externos, em particular no modo de ensinar a Matemática. Quanto a aspectos referentes aos alunos, são considerados a memória, a atenção, a atividade perceptivo-motora, a organização espacial, nas habilidades verbais, a falta de consciência, as falhas estratégicas, como fatores responsáveis pelas diferenças na execução matemática (SMITH E STRICK, 2001).

5. CAUSAS DAS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Sabe-se que a Matemática constitui uma ferramenta de extrema importância para as pessoas em termos de sociedade e de sobrevivência, pois a necessidade de lidar com os números e realizar cálculos está presente no cotidiano.

Atualmente é possível constatar inúmeras dificuldades dos alunos relacionadas à capacidade de resolver problemas matemáticos e a certas habilidades com cálculos, tornando uma necessidade crescente ter um conhecimento maior sobre possíveis transtornos que podem afetar a aprendizagem em idade escolar.

Segundo García (1998), essas dificuldades vão incidir nas habilidades lingüísticas (compreensão e emprego da nomenclatura matemática, compreensão ou denominação de operações matemáticas e codificação de problemas com símbolos numéricos), nas habilidades perceptivas (reconhecimento ou leitura de símbolos numéricos ou sinais aritméticos, e agrupamento de objetos em conjuntos), nas habilidades de atenção (copiar figuras corretamente nas operações matemáticas básicas, observar os sinais das operações) e nas habilidades matemáticas (seguimento das seqüências de cada passo nas operações matemáticas, contar objetos e aprender as tabuadas). Além disso, as dificuldades de aprendizagem da Matemática também estão associadas aos transtornos do desenvolvimento da linguagem receptiva, da leitura e da escrita, aos transtornos no desenvolvimento da coordenação e as dificuldades de atenção e de memória.

5.1 A Discalculia como causa da dificuldade

De acordo com García (1998), as dificuldades de aprendizagem matemática podem estar associadas à Discalculia, um transtorno de aprendizagem causado por má-formação neurológica que se manifesta como uma dificuldade da criança para realizar operações matemáticas, classificar números e colocá-los em seqüência.

Ainda segundo o autor, a discalculia é “um transtorno estrutural da maturação das habilidades matemáticas”. Ela se manifesta pela quantidade de erros na compreensão dos números, habilidades de contagem, habilidades computacionais e solução de problemas verbais. Kocs (apud García, 1998), diferencia a discalculia em seis subtipos: discalculia verbal (dificuldades em nomear as quantidades matemáticas, os números, os termos, os símbolos e as

relações), discalculia practognóstica (dificuldades para enumerar, comparar, manipular objetos reais), discalculia léxica (dificuldade na leitura de símbolos matemáticos), discalculia gráfica (dificuldades na escrita de símbolos matemáticos), discalculia ideognóstica (dificuldades em fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos) e discalculia operacional (dificuldades na execução de operações e cálculos numéricos).

As crianças com discalculia compreendem e usam a linguagem falada, sabem ler e escrever, mas não conseguem aprender a calcular. Além disso, muitas delas são deficientes na organização viso-espacial e na integração não-verbal: elas não conseguem distinguir rapidamente as diferenças em formas, tamanhos, quantidades ou comprimentos. Elas não são capazes de olhar grupos de objetos e dizer qual deles contém a quantidade maior. Algumas têm dificuldade para calcular distância e fazer julgamentos relacionados a organizações visuais-espaciais (JOHNSON e MYKLEBUST, 1987).

Freqüentemente as crianças com discalculia ainda são fracas no que diz respeito à percepção social e ao fazer julgamentos, tendo uma concepção limitada de distância e de tempo. Em outras palavras, elas apresentam maturidade social reduzida e compatível com as suas capacidades não-verbais (WÜRDIG, BENFATTO e SCHOLORKE, 2007).

5.2 Incapacitação e falta de motivação dos professores

No cotidiano escolar observa-se que as dificuldades encontradas pelos estudantes na aprendizagem da Matemática passam pela capacitação inadequada dos professores desmotivados com a profissão. A maioria dos professores de Matemática vem sendo formada sem conhecer o conteúdo do que deve lecionar. A questão salarial e a desvalorização da profissão de professor fazem com que a Matemática não consiga atrair um grande contingente de futuros profissionais (SILVA, 2005).

Aprender Matemática requer atitudes especiais e disciplina. Ao professor também não basta ser um exímio conhecedor da matéria. É necessário que ele seja altamente criativo e cooperador. O professor precisa reunir habilidades para motivar o aluno, ensinando-o a pensar e a se tornar autônomo.

A falta de preparo dos professores pode gerar dificuldades relacionadas às adoções de posturas teórico-metodológicas ou insuficientes, seja porque a organização desses não está bem seqüenciada, ou não se proporcionam elementos de motivação suficientes; seja porque os

conteúdos não se ajustam às necessidades e ao nível de desenvolvimento do aluno, ou não estão adequados ao nível de abstração, ou não se treinam as habilidades prévias ou porque a metodologia é muito pouco motivadora e muito pouco eficaz.

Contudo há muitos profissionais da área de educação que estão buscando aprimorar e aperfeiçoar seu trabalho e compartilhar experiências. Sendo assim, é possível constatar que existem muitos materiais e subsídios para serem acessados e estudados pelos professores, com o objetivo de melhorar a dinâmica das aulas e conquistar a atenção e compreensão dos alunos (SANTOS, FRANÇAS e SANTOS, 2007).

O professor é o elemento fundamental para assegurar um ambiente em que os alunos desenvolvam sua motivação intrínseca. O professor é responsável por conduzir os alunos de maneira que a aula se torne agradável, motivadora, ligada ao dia-a-dia do aluno, etc. Para isso ele deve estar sempre em constante aperfeiçoamento, dominar o conteúdo, gostar realmente do que está fazendo, ser um desafiador e ter uma boa formação (TATTO e SCAPIN, 2004).

5.3 Alunos desinteressados

O que se observa na maioria das escolas de qualquer nível de ensino é o alto índice de reprovação e de alunos com sérias dificuldades para compreender a Matemática os quais, muitas vezes, demonstram desinteresse pela disciplina.

As atitudes deles segundo Prado (2000) acentuam a falta de: “atenção às aulas, atenção nos cálculos, base na matéria, interesse, tempo, treino e repetição, cumprir as tarefas de casa e acompanhamento dos pais”. E também, os alunos alegam que os professores “não explicam bem, não mantêm disciplina na sala, deixam de corrigir todos os exercícios, não respeitam as dificuldades dos alunos”. A Matemática começa desse modo, a se configurar para os alunos como algo que foge da realidade, não tendo valor para o seu conhecimento (SANTOS, FRANÇA e SANTOS, 2007).

Desta forma, diante das dificuldades apontadas pelos alunos é preciso descobrir caminhos que atinjam um número maior de alunos, que despertem a curiosidade e o prazer que eles possuem em aprender e, conseqüentemente, desenvolverem o raciocínio lógico, pois quando os mesmos aprendem devido à sua curiosidade, ao seu interesse, ao desejo de enfrentar novos desafios, eles ficam satisfeitos com o processo educacional e passam a gostar e se interessar mais pela aula, pelo conteúdo e pela matéria (TATTO e SCAPIN, 2004).

5.4 Pré-conceito de que a disciplina é difícil

O número significativo de reprovação na disciplina de Matemática é visto com insatisfação pela comunidade escolar, e por isso, é importante refletir sobre o fracasso do aluno na disciplina, levando em conta a justificativa de que "Matemática é difícil".

Apesar da importância associada à Matemática, esta é considerada uma disciplina de difícil aprendizagem, existe um sentido pré-constituído evidenciado na fala dos alunos de que a Matemática é difícil. O aluno sente medo da sua dificuldade e vergonha por não aprender a disciplina. Como resultado de tantos sentimentos ruins que esta disciplina proporciona ao aluno, somado ao bloqueio em não dominar sua linguagem e não ter acesso ao seu conhecimento vem o sentimento de ódio pela disciplina.

Esse conceito pré-fixado de que a disciplina é difícil é observado no conceito dos alunos, por meio da influência do professor, da sociedade a que estes professores se filiam e da mídia. A leitura da Matemática, feita pelo aluno, mostra que traz subjacente, em sua fala, um outro discurso que faz parte da sua memória, mas no seu dizer revela as alterações de sentidos que produz na sua interpretação como sujeito aprendente. Esta "fama" que deu voz a professores e alunos demonstra a forma naturalizada e inquestionável que o saber matemático está constituído na escola: a Matemática é tradicionalmente a disciplina que apresenta maior dificuldade, demonstrando ser um discurso pré-construído.

Sendo assim, relativizar estes sentidos dados à Matemática deveria ser papel do educador, pois é na escola que estes sentidos se manifestam, prejudicando a relação de ensinar e aprender a disciplina. Desta forma, a escola é o lugar para que a desconstrução deste sentido de dificuldade se viabilize, pois é preciso desmanchar esta relação que é significativa entre os efeitos deste discurso pré-construído e a aprendizagem (SILVA, 2005).

5.5 Metodologia de ensino empregada

Segundo Carvalho (apud Silva, 2005) o ensino da Matemática está dividido, basicamente, em três componentes. O primeiro refere-se à Conceituação, na qual, por meio de "aulas teóricas", o professor apresenta definições, proposições, fórmulas e relaciona os novos conceitos com os já conhecidos pelos alunos. A seguir, tem-se o momento da Manipulação, caracterizado pelos "exercícios de fixação", onde é oportunizado aos alunos aplicarem os

conceitos das “aulas teóricas”. Finalmente, tem-se o terceiro componente, a Aplicação, na qual objetiva-se relacionar o conhecimento teórico com a solução de situações concretas.

Como reflexo das aulas dadas pelos professores, grande parte dos livros-textos brasileiros adotam esta estrutura. Entretanto, a adoção dessa metodologia não tem apresentado bons resultados, pois resulta na mecanização do ensino-aprendizagem de Matemática. Isso se deve ao fato de o material teórico ser memorizado pelos alunos, por meio de exercícios repetitivos. Além disso, as aplicações, em grande maioria, não são relacionadas à realidade dos alunos (SILVA, 2005). Assim, os alunos aplicam mecanicamente os procedimentos rotineiros, o que exige dos mesmos muito pouco raciocínio, dificultando o desenvolvimento da lógica e aplicação prática dos conceitos no cotidiano.

De acordo com Silva (2005), neste modelo de ensino, o aluno limita-se a ouvir o professor, deixando de lado a capacidade de análise crítica de determinada situação. Assim, um sério problema que se coloca relativamente ao ensino da Matemática é a prevalência da idéia segundo a qual, o essencial são os cálculos e os procedimentos de rotina.

Ainda segundo o autor, uma causa para esse fato está na forma desinteressante e pouco reflexiva em que se dão as atividades de ensino. A dificuldade pode estar no fato de se passar uma imagem de que a Matemática é, por excelência, o lugar das abstrações, enfatizando-se seus pontos formais e distanciando-a da realidade, tanto para quem aprende como para quem ensina.

O professor deve, gradativamente, abandonar o método expositivo tradicional, em que o papel dos alunos é quase cem por cento passivo, e procurar, pelo contrário, seguir o método ativo, estabelecendo diálogo com os alunos e estimulando a imaginação destes, de modo a conduzi-los, sempre que possível, à redescoberta (Correa, 1999).

Como grandes contribuintes para esta questão pode-se citar a aula dinâmica e a aula em laboratório de informática, nas quais os alunos interagem entre si e com o professor, buscando juntos as soluções dos problemas dados. Nestas aulas é notório um aprendizado acima do comum.

6. FATORES AUXILIADORES À APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

É comum no meio acadêmico a preocupação acerca da inserção dos recursos tecnológicos e jogos lúdicos no processo de ensino-aprendizagem, como forma de contextualização e integração. Dentro da Matemática, ainda há grandes debates sobre o uso destas ferramentas em sala de aula (FERNANDES, 2011).

De um lado há profissionais que defendem que o uso de tecnologias e recreação no ensino da Matemática faz com que o aluno se acomode e não desenvolva habilidades de raciocínio, criatividade e autonomia. Por outro lado, há os que acreditam que ao utilizarem esses recursos em sala de aula, obtêm-se resultados bem mais satisfatórios, além de propiciar aos estudantes um ambiente de estudo alternativo e uma aprendizagem contextualizada.

De acordo com Fernandes (2011), o bom aprendizado da Matemática desempenha papel fundamental no desenvolvimento intelectual e cultural de um cidadão, bem como sua inserção no sistema de referências do grupo ao qual pertence. Neste sentido, acredita-se que o uso de recursos tecnológicos, jogos lúdicos e metodologias alternativas no ensino da Matemática contribuem para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada, pois permitem transformar os processos de pensamento e de construção do conhecimento.

6.1 Utilização de recursos tecnológicos no ensino-aprendizagem da Matemática

A tecnologia, em especial a informática, no início do terceiro milênio vem adquirindo cada vez mais relevância na educação. Sua utilização possibilita a inovação, a pesquisa e a interação em vários segmentos da sociedade e do conhecimento humano. Por meio do computador, as informações são produzidas e propagadas rapidamente para toda parte do mundo. Estamos num mundo globalizado e digitalizado que exige uma nova postura do homem, em todos os sentidos, no modo de pensar, de agir e também de ensinar (FERNANDES, 2011).

De acordo com Rampazzo (2004), esta nova sociedade, também chamada de sociedade do conhecimento, requer novas competências e novas atitudes, exigindo um indivíduo atuante, pensante, pesquisador, com autonomia intelectual. Cabe então à escola, enquanto instituição responsável pela formação do indivíduo, formar pessoas capazes de lidar

com o avanço tecnológico. Precisa colocar o aprendiz em contato com as novas tecnologias da comunicação e informação, bem como colocar a tecnologia em favor da educação.

A utilização da informática como recurso didático exige que o professor seja criativo, tenha consciência das funções e dos componentes do processo de ensino e aprendizagem, conhecer as características e peculiaridades de cada recurso. Ela impõe também, a superação dos modelos tradicionais de ensino, incorporando inovações tecnológicas e novas formas de ensinar (RAMPAZZO, 2004).

De acordo com Fernandes (2011), a partir de ferramentas tecnológicas, podem-se almejar maneiras de trabalho mais ousadas, mais interativas e criativas. Desta forma, é urgente que o professor sinta a necessidade de inovar e perceba que as metodologias tradicionais não são mais tão eficazes para trabalhar com o aluno da atualidade, o qual é mais exigente e interado do mundo globalizado e que não aceita mais esse conhecimento livresco e desvinculado do cotidiano.

6.2 Os jogos computacionais a favor do ensino de Matemática

Para Mendes (2006), os jogos computacionais podem ser responsáveis por desenvolver nos alunos a curiosidade, a consciência de grupo, a solidariedade, a autoconfiança, a auto-estima, a concentração, mas, mais importantes para os professores de Matemática é que, através dos jogos, pode-se desenvolver habilidades matemáticas.

Ainda segundo o autor, o trabalho com jogos computacionais em sala de aula só foi possível a partir dos avanços da tecnologia, pois, com esses, o ser humano deixou de ser visto apenas como um simples receptor de conhecimentos transmitidos para ser o coordenador do seu próprio processo de aprendizagem.

Segundo Fernandes (2011), a aplicação de jogos e outros recursos tecnológicos como vídeos, calculadoras, planilhas e *softwares* no ambiente escolar, fornece aos professores a oportunidade de trabalharem de forma mais eficaz nas salas heterogêneas onde existem aqueles alunos que terminam suas atividades bem mais rápido que seus colegas. Deste modo, os alunos desenvolvem habilidades de cooperação, o que facilita ainda mais o trabalho e contribui para um resultado ainda melhor.

Os recursos tecnológicos em sala de aula representam um papel importante no processo educacional. Estes recursos permitem que comece a haver na aula mais trabalho independente por parte dos alunos. Eles aprendem a respeitar as regras, a exercer papéis

diferenciados e controles recíprocos, a criar estratégias próprias, a fazer leituras matemáticas diferenciadas e a desenvolver a autonomia na resolução de problemas (FERNANDES, 2011).

É essencial, portanto, que os professores despertem para a importância de envolver os alunos em atividades computacionais através da utilização de *softwares*, pois estes permitem que seja criado um caminho que transita da imaginação à abstração por meio da reflexão, análise, síntese e da utilização e criação de múltiplas estratégias para solucionar problemas.

Ainda segundo Fernandes (2011), a utilização de artifícios computacionais na educação, no entanto, deve ser cercada de constante vigilância, por parte dos professores que os estão utilizando. Deve ser evitado o uso desses recursos sem correlação com a proposta curricular, ou seja, utilizar o recurso e dele extrair somente aspectos ligados à brincadeira, ao lazer, sem, contudo, tratar das habilidades e conteúdos relevantes a formalização do conhecimento.

6.3 O lúdico como estratégia no ensino-aprendizagem

A palavra lúdico vem do latim *ludus* e significa brincar. Neste *brincar* estão incluídos os jogos, brinquedos e divertimentos e é relativa também à conduta daquele que joga, que brinca e que se diverte. Por sua vez, a função educativa do jogo oportuniza a aprendizagem do indivíduo, seu saber, seu conhecimento e sua compreensão de mundo (SANTOS; JESUS 2010).

Friedman (1996) considera que os jogos lúdicos permitem uma situação educativa cooperativa e interacional, ou seja, quando alguém está jogando está executando regras do jogo e ao mesmo tempo, desenvolvendo ações de cooperação e interação que estimulam a convivência em grupo.

Assim, nesta perspectiva, os jogos lúdicos se assentam em bases pedagógicas, porque envolve os seguintes critérios: a função de literalidade e não-literalidade, os novos signos lingüísticos que se fazem nas regras, a flexibilidade a partir de novas combinações de idéias e comportamentos, a ausência de pressão no ambiente, ajuda na aprendizagem de noções e habilidades.

Desta forma, existe uma relação muito próxima entre jogo lúdico e educação para favorecer o ensino de conteúdos escolares e como recurso para motivação no ensino às necessidades do educando.

De acordo com Santos (2010), os jogos lúdicos oferecem condições do educando vivenciar situações-problemas, a partir do desenvolvimento de jogos planejados e livres que permitam à criança uma vivência no tocante às experiências com a lógica e o raciocínio e permitindo atividades físicas e mentais que favorecem a sociabilidade e estimulando as reações afetivas, cognitivas, sociais, morais, culturais e lingüísticas.

De acordo com Vygotsky (1984), é na interação com as atividades que envolvem simbologia e brinquedos que o educando aprende a agir numa esfera cognitiva. Na visão do autor o educando comporta-se de forma mais avançada do que nas atividades da vida real, tanto pela vivência de uma situação imaginária, quanto pela capacidade de subordinação às regras.

A necessidade de programar atividades lúdicas no processo de ensino-aprendizagem surge do dever do educador em oferecer formas didáticas diferenciadas, em qualquer nível de ensino, com o propósito de despertar no aluno o desejo de pensar e o gosto pela disciplina, quando ministrada de forma prazerosa (SANTOS, 2010).

6.3.1 Jogos lúdicos na Matemática

Os jogos constituem uma forma importante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a assimilação de situações problemas que exige soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações (FERNANDES, 2011).

De acordo com Fernandes (2011) são os jogos que apresentam um assunto desconhecido ao aluno fazendo com que, através da manipulação de materiais ou de perguntas e respostas, ele sinta a necessidade de uma nova ferramenta, ou de um novo conhecimento para resolver determinada situação- problema surgida no jogo. Isso permite a construção de algumas abstrações matemáticas que, na maioria das vezes, são apenas transmitidas pelo professor e memorizadas sem uma real compreensão por parte do aluno.

Utilizar jogos como recurso pedagógico exige bem mais dos professores que os propõe, não somente no momento de sua elaboração, como também no momento de sua execução. Para Mendes (2006), isso porque cada aluno possui uma maneira diferente de matematizar ou de pensar matematicamente, devido a subjetividade em suas singularidades vivenciadas no seu contexto sócio-cultural.

Ainda segundo Fernandes (2011), os jogos possibilitam ao aluno utilizar várias vezes o mesmo tipo de pensamento e conhecimento matemático, não para memorizar o conteúdo, mas para abstraí-lo, estendê-lo ou generalizá-lo, como também para aumentar sua autoconfiança e sua familiarização com o mesmo.

Conforme Freire (1998), dentro dos jogos é possível contextualizar e aplicar o assunto que foi abordado em uma aula simples e comum. Deste modo, o professor poderá dar sua aula, associando-a a um recurso prático que sistematizará o que foi aprendido, aplicando esse conhecimento de maneira criativa e agradável.

Para Fernandes (2011), essa atuação é importante para que os alunos possam aprimorar seus conhecimentos e também para fazerem uma articulação entre diferentes assuntos já estudados e, principalmente, com as demais ciências.

Segundo Freud (1974), os jogos, além de estimularem as relações cognitivas, afetivas e sociais são importantes na aprendizagem e na construção do conhecimento. Funcionam como peças fundamentais para a participação ativa do aluno na construção de sua própria aprendizagem.

É importante destacar que os jogos são importantes em qualquer atividade Matemática. Entretanto Mendes (2006) os aponta, mais especificamente, como sendo recursos fundamentais para o trabalho com o cálculo mental, valorizando a autonomia do aluno no seu raciocínio e na busca para as situações-problema advindas dos jogos.

É sabido que, criar situações desafiadoras, agradáveis e significativas em sala de aula, motivar o aluno para o aprendizado da Matemática e aprimorar a didática usada durante as aulas ajuda na melhoria da qualidade na arte de ensinar e na receptividade por parte dos estudantes. Dessa forma, o trabalho com jogos matemáticos pode trazer muitos benefícios, uma vez que durante o desenrolar do jogo, o aluno se torna mais crítico, mais ativo e confiante, expressando o que pensa e concluindo questões referentes ao jogo (SOUSA e LOPES, 2009).

Segundo Sousa e Lopes (2009), os alunos com dificuldades de aprendizagem vão gradativamente modificando a imagem negativista sobre a Matemática, mudando seu ponto de vista com experiência de que aprender pode ser interessante e desafiador. Por meio de atividades com jogos, os alunos adquirem autoconfiança e são incentivados a questionar e modificar suas ações.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais destacam que “um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é

importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar a potencialidade educativa dos diferentes jogos” (BRASIL, 1997).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Matemática auxilia no processo de construção do conhecimento e conseqüentemente na aprendizagem, o que a torna indispensável para o aluno. As dificuldades de aprendizagem em Matemática podem ocorrer por diversos fatores, sejam eles afetivos, cognitivos ou mesmo físicos.

As dificuldades encontradas pelos estudantes quanto à aprendizagem da Matemática não são motivadas exclusivamente pelas características da disciplina. Essas dificuldades são reflexos, também, da capacitação deficitária dos professores, de recursos pedagógicos inadequados, da falta de contextualização e do conceito pré-formado de que a disciplina é difícil.

No sentido de discutir as possíveis causas dos problemas relacionados às dificuldades de aprendizagem na disciplina de Matemática, é possível observar que o sistema de ensino pode e deve ser melhorado, tanto em relação aos professores quanto à qualidade de ensino em geral. Essas mudanças devem ser resultado de uma constante reflexão do professor sobre sua prática, buscando sempre novas maneiras de trabalhar com os problemas encontrados no dia-a-dia.

A modernização do ensino da Matemática terá de ser feita não só quanto a programas, mas também quanto a métodos de ensino. A Matemática ensinada de forma contextualizada favorece uma ligação entre o conhecimento obtido em sala de aula com a realidade do estudante. Os desenvolvimentos das novas tecnologias, em particular do uso de recursos tecnológicos, e a grande quantidade de *softwares* e materiais para o ensino da Matemática oferecem um grande número de possibilidades de desenvolvimento curricular que deve ser aproveitado.

Para que as habilidades em relação ao ensino da Matemática sejam obtidas com sucesso, faz-se necessário o empenho e desenvolvimento de novas metodologias, englobando mudanças de métodos de ensino, formação e trabalho do professor, e hábitos de estudo e interesse dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C.S. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área.** Trabalho de Conclusão de Curso – Matemática da Universidade Católica de Brasília – UCB. Brasília, 2006.

Aprendizagem. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Aprendizagem>>. Acesso em: 18/05/2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Secretaria de Educação Média e Tecnológica, Brasília: MEC/SEMT, 1999.

CORREA, J. **Um Estudo Intercultural da Dificuldade Atribuída à Matemática.** 1999.

Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010279721999000100012&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 18/05/2012.

D'AMBRÓSIO, B. S. **Como ensinar Matemática hoje? Temas e Debates.** SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19. Disponível em:

<http://educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Beatriz.pdf>. Acesso em: 18/05/2012.

FERNANDES, A.R.B. et al. **Principais motivos que dificultam a aprendizagem da Matemática.** Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - PRG - XI Encontro de Iniciação à Docência. Paraíba, 2008. Disponível em:

<http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/xi_enid/prolicen/ANAIS/Area4/4CFTDCBSPLIC05.pdf>. Acesso em: 18/05/2012.

FERNANDES, S.S. **As concepções de alunos e professores sobre a utilização de recursos tecnológicos no ensino da Matemática.** Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação Matemática Comparada da Escola Superior Aberta do Brasil. Vila Velha, 2011.

FONSECA, J.F.O. **Dificuldade na aprendizagem.** Rio de Janeiro, 2008. Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação Lato Sensu - Faculdades Integradas de Jacarepaguá, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

FREIRE, P. **A educação na cidade.** 3. ed. São Paulo, SP: Cortez, 1999.

FREUD, S. **O interesse científico da psicanálise.** Rio de Janeiro: Imago, 1974.

FRIEDMANN, A. **Brincar, crescer e aprender: o resgate do jogo infantil.** São Paulo: Moderna, 1996.

GARCÍA, J. N. **Manual de dificuldade de aprendizagem: linguagem, leitura, escrita e matemática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

HENGEMÜHLE, A. **Formação de professores: da função de ensinar ao resgate da educação.** Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

JACINTO, J.F. **Discalculia: uma limitação na aprendizagem.** Disponível em: <<http://www.ensino.eb.br/portaledu/conteudo/artigo9359.pdf>>. Acesso em: 18/05/2012.

JOHNSON, D. J.; MYKLEBUST, H. R. **Distúrbios de Aprendizagem: Princípios e Práticas Educacionais.** Tradução Marília Zanella Sanvincente. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1987.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

MENDES, M. A. **Saberes docentes sobre jogos no processo de aprender e ensinar Matemática**. 2005. 143f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2006.

O que é aprendizagem? Disponível em: <<http://educador.brasilecola.com/trabalho-docente/o-que-e-aprendizagem.htm>>. Acesso em: 18/05/2012.

PRADO, I. G. **Ensino de Matemática: O Ponto de Vista de Educadores e de seus Alunos sobre Aspectos da prática pedagógica**. 255f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociência e Ciências exatas (UNESP). Rio Claro, 2000.

PILETTI, N. **Psicologia Educacional**. 17. ed. São Paulo: Ática, 1999.

RAMPAZZO, S. R. R.; RAMOS, C.; VALENTE, S.M. P. **Formação de professores: experiências pioneiras de ensino a distância no contexto brasileiro**. UNOPAR Científica: ciências humanas e educação. Londrina, 2004.

SALVAN, A.F.M. **Avaliando as dificuldades da aprendizagem em Matemática**. Monografia (Pós- Graduação) – Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Criciúma, 2004.

SANTOS, E.A.C.; JESUS, B.C. **O lúdico no processo ensino-aprendizagem**. Disponível em: <http://need.unemat.br/4_forum/artigos/elia.pdf>. Acesso em: 18/05/2012.

SANTOS, J.A.; FRANÇA, K.V.; SANTOS, L.S.B. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP). São Paulo, 2007.

SANTOS, O.O.; LIMA, M.G.S. **O processo de ensino aprendizagem da disciplina Matemática: possibilidades e limitações no contexto escolar**. Disponível em: <<http://www.uespi.br/prop/XSIMPOSIO/TRABALHOS/PRODUCAO/Ciencias%20da%20Educao/O%20PROCESSO%20DE%20ENSINO-APRENDIZAGEM%20DA%20DISCIPLINA%20MATEMATICA->

POSSIBILIDADES%20E%20LIMITACOES%20NO%20CONTEXTO%20ESCOLAR.pdf>.
Acesso em: 18/05/2012.

SILVA, J.A.F. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na Matemática:** algumas considerações. 2005. Disponível em:
<<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/JoseAugustoFlorentinodaSilva.pdf>>.
Acesso em: 18/05/2012.

SMITH, C.; STRICK L. **Dificuldades de aprendizagem de A a Z.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOUSA, F.S.; LOPES, J.M. **Dominós:** um recurso lúdico no ensino da Matemática. XXI – CIC – Congresso de Iniciação Científica. UNESP - Faculdade de Engenharia - Licenciatura em Matemática PROGRAD/UNESP, 2009. Disponível em:
<http://prope.unesp.br/xxi_cic/27_37606495807.pdf>. Acesso em: 18/05/2012.

TATTO, F.; SCAPIN, I.J. **Matemática:** por que o nível elevado de rejeição? 2004. Disponível em: <http://www.sicoda.fw.uri.br/revistas/artigos/1_1_3.pdf>. Acesso em: 18/05/2012.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WÜRDIG, J. H.; BENFATTO, A. S.; SCHLORKE, A. C. S. **Dificuldades de aprendizagem da matemática.** In: SEMINÁRIO INTERMUNICIPAL DE PESQUISA, 10.; MOSTRA DE ATIVIDADES EXTENSIONISTAS E PROJETOS SOCIAIS, 5.; SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TRABALHOS ACADÊMICOS, 8.,2007, Guaíba. Anais... Guaíba: ULBRA Guaíba, 2007. 8p. 1 CD-ROM.