

MARIA APARECIDA DIAS

**REFLEXÕES SOBRE O ENSINO-APRENDIZAGEM DA  
MATEMÁTICA: O PAPEL DO PROFESSOR**

EVATA/FAVAP

VIÇOSA – MG  
2009

MARIA APARECIDA DIAS

**REFLEXÕES SOBRE O ENSINO-APRENDIZAGEM DA  
MATEMÁTICA: O PAPEL DO PROFESSOR**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à EVATA – Educação  
Avançada Ltda., como parte das  
exigências para a conclusão do curso de  
Pós-Graduação *Lato Sensu* em  
Psicopedagogia Institucional.  
Orientadora: Rozimar Gomes da S.  
Ferreira

VIÇOSA - MG  
2009

# TERMO DE APROVAÇÃO

Artigo intitulado “**Reflexões sobre o ensino-aprendizagem da Matemática: o papel do professor**”, de autoria de Maria Aparecida Dias, aprovada pela banca avaliadora constituída por:

---

Orientadora: Rozimar Gomes da S. Ferreira

---

FAVAP

---

Diretora: Grasiella Thierney Andrade

Monografia aprovada em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_

PARECER: Artigo aprovado com a média: \_\_\_\_\_

Viçosa, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_

# REFLEXÕES SOBRE O ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: O PAPEL DO PROFESSOR

Maria Aparecida Dias<sup>1</sup>

Rozimar Gomes da S. Ferreira<sup>2</sup>

## RESUMO

Este estudo tem como objetivo principal compilar dados que permitam avaliar os critérios de ensino e aprendizagem em Matemática, observando-se os diferentes desempenhos de aprendizagem a partir dos diferentes métodos de ensino. Esta investigação ancora-se no pressuposto de que o conhecimento matemático e a atitude pedagógica dos professores vêm sendo modificados através de pesquisas e de discussões sobre sua eficácia em sala de aula. Volta-se, ainda, à sua aplicabilidade ao cotidiano e à real função social da construção do raciocínio matemático. Nesse contexto, com amplo histórico de propostas e mudanças didáticas e estratégicas, percebe-se pouco resultado prático, uma vez que a aquisição de conceitos, domínio de procedimentos e desenvolvimento de atitudes são aspectos relativos a cada aluno e dependem diretamente de como o professor atua quanto ao dimensionamento dos conteúdos, práticas pedagógicas e as condições em que se processam o trabalho no ensino da matemática. Ressalta-se sempre a busca por metodologias e cursos de atualização que capacitem os professores a estabelecerem um diálogo produtivo com seus alunos, buscando tornar a Escola um adequado espaço de construção de conhecimentos. A metodologia empregada foi, para isso, pesquisa bibliográfica analisada a partir de artigos indexados e livros para a compilação das informações. As conclusões mostraram que a defasagem professor-aluno-aprendizagem de Matemática continua um tópico permeado de indagações quanto ao fazer docente, mas recursos existem e devem ser viabilizados em prol da melhoria da Educação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Matemática; ensino-aprendizagem; papel do professor.

## 1. Introdução

Considerada como uma das mais antigas ciências e, como matéria ensinada, a Matemática faz parte dos currículos escolares desde há mais de dois mil anos, tendo sempre ocupado um lugar privilegiado. (VASCONCELOS, 2009)

---

<sup>1</sup> DIAS, Maria Aparecida. Graduada em Normal Superior pela Faculdade de Viçosa. FDV. Atua como docente de Educação infantil desde 1994. Participou do curso Salto para o futuro em 2002, em Cajuri, Minas Gerais.

<sup>2</sup> FERREIRA, Rozimar Gomes da S. Professora orientadora. Mestre em Língua Portuguesa, Mestre em Letras: Literatura Brasileira, Especialista em Supervisão escolar.

Sobre suas características, Paz JR. (2009) afirma que se trata de uma disciplina com predicados muito específicos, únicos, podendo ser definida como um processo de pensamento que implica a formação e aplicação de redes de ideias abstratas e associadas logicamente.

A Matemática é estudada tanto pelas suas aplicações práticas como pelo seu interesse teórico. Algumas pessoas, e não só os matemáticos profissionais, consideram que a essência dessa disciplina reside na sua beleza e no seu desafio intelectual. Para outros, incluindo muitos cientistas e engenheiros, o valor essencial da Matemática é a sua aplicação à própria atividade. (SACRAMENTO, 2008; VASCONCELOS, 2009)

Todavia, o que se pode constatar de mais concreto é que a Matemática ocupa um lugar essencial nos currículos escolares, mas, em contrapartida, pode-se observar elevadas taxas de reprovação e de insucesso, desprazer e, ou frustração, na aprendizagem e no ensino dessa matéria. (VASCONCELOS, 2009)

Buscando uma forma de se entender o porquê de o ensino da Matemática ser pouco satisfatório, percebe-se que, apesar de alguns esforços terem sido já desenvolvidos por parte dos docentes, o ensino da referida disciplina não tem sido considerado pelos professores com a profundidade, serenidade e bom senso necessários.

Vasconcelos (2009, p. 12) avalia e tenta solucionar este quadro, ponderando da seguinte forma:

Não se muda o ensino da Matemática de um dia para o outro. É necessário um planejamento a médio e longo prazo, uma execução paciente ao longo de muitos anos, com a participação ativa indispensável de todas as pessoas com relação direta ou indireta com o ensino da Matemática.

Os problemas são muitos, variados e difíceis. Seria sempre arriscado e pretensioso procurar abordá-los em sua totalidade, principalmente em um único trabalho. Portanto, limitar-se-á, aqui, a refletir sobre alguns dos aspectos que normalmente surgem no ensino e na aprendizagem da Matemática, no âmbito específico da docência. (VASCONCELOS, 2009)

No ensino-aprendizagem da Matemática, deve evidenciar um triângulo (humano-programático) cujos vértices são: a Matemática, os alunos e o professor. (VASCONCELOS, 2009; SACRAMENTO, 2008)

O professor de Matemática é um elemento decisivo na complexa atividade que é ensinar Matemática. Na definição das suas práticas pedagógicas, compete a ele intervir, consciente ou inconscientemente, as suas concepções e conhecimento profissional, que orientem as suas ações, desde grandes opções relativas ao currículo, por exemplo, a aspectos mais particulares da preparação e condução de aulas. (BORBA, 2004; VASCONCELOS, 2009)

Posto de uma forma simplista, o papel do professor numa sala de aula é tornar o caminho entre a Matemática e os alunos o mais curto possível. Cabe ao professor, já suficientemente perto de ambos (Matemática e alunos), a missão de conduzir a Matemática até aos alunos ou de levar os alunos até à Matemática.

Sendo assim, deve-se meditar sobre o papel e a atitude do professor de Matemática, questionando-se sobre os problemas existentes e que estejam relacionados, de uma forma ou de outra, com a Matemática, seu ensino e sua aprendizagem. É importante ressaltar que alguns desses problemas poderão não ter respostas claras ou simples, mas uma análise consciente, por parte do docente, contribuirá, por certo, para um enriquecimento da sua atividade profissional. Uma vez consciente do seu papel, será mais fácil pensar e atuar sobre os outros dois vértices do triângulo, isto é, sobre a Matemática e sobre os alunos. (VASCONCELOS, 2009)

## **2. Desenvolvimento**

### **2.1 Sobre a Matemática**

A partir de ampla aceitação entre estudiosos e pesquisadores da área, define-se a Matemática como a ciência das regularidades (padrões). O trabalho do matemático consiste em examinar padrões abstratos, tanto reais como imaginários, visuais ou mentais; procuram-se regularidades nos números, no

espaço, na ciência e na imaginação e as teorias matemáticas tentam explicar as relações entre elas.

Na Matemática, a formulação e a resolução de problemas representam seus elementos fundamentais - sem resolver e sem formular problemas não se faz Matemática - e isso lhe confere um caráter criativo. (LARA, 2004)

Com relação à sua utilização para expressar ideias e resolver problemas, Vasconcelos (2009, p. 18) atesta que existem três fases neste uso:

- 1) a representação de determinados aspectos das coisas de forma abstrata;
- 2) a manipulação das abstrações através de regras de lógica para encontrar novas relações entre elas;
- 3) verificar se as novas relações dizem alguma coisa de útil acerca dos objetos originais.

Além disso, o autor pontua que, para tanto, é fundamental que a disciplina:

- saiba dar aos alunos um papel mais ativo na construção do seu próprio conhecimento;
- saiba harmonizar objetivos do domínio cognitivo, afetivo e social;
- saiba estabelecer relações com a realidade, favorecendo o movimento de "marés" entre a Matemática e aquela. A resolução de problemas e as aplicações da Matemática são, nesse contexto, veículos essenciais;
- saiba fomentar a interdisciplinaridade - estabelecendo relações fortes com as outras disciplinas, para que, em conjunto, sejam criados instrumentos globais de avaliação do real;
- saiba ser a realidade e não uma recriação artificial desta. É importante que em cada momento saiba utilizar, com naturalidade, as novas tecnologias. (VASCONCELOS, 2009)

Atualmente, os estudiosos vêm se preocupando com as dificuldades de aprendizagem da Matemática, bem como as deficiências no seu ensino. As investigações desses cultores são dedicadas às questões inerentes à aplicação de metodologias no ensino, assim como ao refinamento da compreensão dessa ciência tão discriminada pela exatidão de seus métodos. (BACQUET, 2001; LARA, 2004)

Floriani (2000) considera que a falta de tempo do educador dificultam as possíveis modificações de sua prática pedagógica, tendo como referencial um plano que sane os percalços diários. “É esse obstáculo na vida profissional do professor, especificamente o de Matemática, que o faz viver em constante reflexão acerca de quão grande problemática”.

Segundo Sebastião e Silva, citado por Vasconcelos (2009), ensinar Matemática sem mostrar a origem e a finalidade dos conceitos é como conversar sobre cores com um daltônico, ou seja, é construir no vazio. “Especulações matemáticas que, pelo menos no início, não estejam solidamente apoiadas em intuições, resultam inoperantes, não falam ao espírito, não o iluminam”. (HUETE e BRAVO, 2006)

Nesse sentido, é necessário fornecer experiências que encorajem e permitam aos alunos valorizar a Matemática; ao ganharem confiança nas suas capacidades matemáticas, eles se tornam solucionadores de problemas. (PAZ JR., 2009)

Nos dizeres de Bacquet (2001, p. 93), é importante “interessar o aluno, provocá-lo para a investigação, dar-lhe sem cessar o sentimento de que ele descobre por si próprio o que lhe é ensinado”. Outrossim, o professor não deve forçar a conclusão: deve deixá-la formar-se espontaneamente no espírito do aluno. (BACQUET, 2001)

Conforme Lara (2004), os programas de todos os países indicam que se devem: usar métodos ativos, buscar um apelo à intuição, encadear os assuntos, e adaptar os métodos à idade e às características dos alunos.

Outro ponto relevante é relatado por Parra e Saiz (2001, p. 43): os conceitos matemáticos não são aprendidos de um momento para o outro; para esses autores, só ao longo do tempo percebe-se melhor a coerência interna de cada assunto ou a razão de ser de cada conceito. “Os programas com capítulos estanques dificultam a assimilação lenta; entretanto, é muito difícil ensinar de forma que cada aluno possa ir interiorizando à sua própria velocidade”, alertam.

No ensino-aprendizagem da Matemática, é necessário um envolvimento direto por parte do aluno, uma participação ativa, tanto em cada momento de estudo como ao longo do ano escolar: é preciso voltar várias vezes ao mesmo assunto, de



preferência seguindo ângulos de abordagem diversificados, para se poder dominar um conceito. (HUETE e BRAVO, 2006, p. 51)

Por último, mas não menos importante: dificilmente alguém poderá estudar Matemática com proveito se não tirar algum prazer disso. E como não é costume encontrar programas que fomentem esse gosto, principalmente nessa disciplina, o professor deve buscar incentivar esse desejo e interesse nos alunos, modernizando sua prática e utilizando recursos que favoreçam o ensino.

## **2.2 O ensino-aprendizagem da matemática**

É certo que as convicções matemáticas não se desenvolvem da noite para o dia, pois o ensino é um processo que se desenvolve lentamente, ao longo de um período de experiências e de interações.

Quando as crianças aprendem Matemática na escola, estão presentes certas normas de conduta que influenciam a forma como as crianças interagem com o professor e com os colegas, o que, por sua vez, influencia a Matemática que esses alunos aprendem e como a aprendem. (JOSE e COELHO, 2004)

Nesse contexto, é necessário que o professor dê oportunidades para que os alunos conversem acerca da sua compreensão do conteúdo. Só assim, surgirão problemas genuínos de comunicação: estes constituem oportunidades importantes na aprendizagem da Matemática. (SLAVIN, 1985).

Entretanto, em relação ao ensino da matemática, há educandos que progridem, mas muitos, se não a maioria, têm problemas de aprendizagem. Provavelmente, isso se deve ao fato da atividade escolar nada ter a ver com o cotidiano das crianças. (SACRAMENTO, 2008)

O pensamento lógico-matemático, segundo Piaget, decorre da ação interação entre o sujeito e o objeto. Essa ação advém da necessidade do sujeito de se adaptar ao meio. Tal adaptação só será adequada se ocorrer num espaço e tempo dando ênfase a resolução de problemas na vida cotidiana do aluno.

Seymour Papert acredita, tal como Piaget, que a criança constrói as suas próprias estruturas intelectuais. O seu ponto de discórdia é quanto ao papel atribuído ao meio cultural como fonte de "materiais de construção". É a abundância do meio cultural em determinados "materiais" que proporciona que determinadas aprendizagens se processem de forma natural, enquanto a ausência de outro tipo de materiais pode levar a que outras aprendizagens só ocorram após ensino deliberado. A questão fundamental está, pois, em criar uma cultura, um ambiente rico em "materiais" que estimule a aprendizagem natural. As interações professor-aluno e aluno-aluno são bons exemplos das práticas que favorecem a aprendizagem. (VASCONCELOS, 2009)

Quando são apresentadas às crianças tarefas que fazem sentido para elas, encorajando-as a resolvê-las e discuti-las, as crianças, em vez de seguirem procedimentos que tenham sido apresentados pelo professor, desenvolvem uma variedade de estratégias para alcançar a solução. Numa situação desafiante, os alunos utilizam os conhecimentos que já têm para desenvolver raciocínios com significado pessoal.

Segundo Gagné (1975, p. 19),

Para resolver certos problemas, o aluno deve aprender associações ou fatos específicos e diferenciá-los; seguidamente, deve aprender conceitos que começam por ser gerais até se tornarem específicos. Só depois o aluno atinge o conhecimento de certos princípios que lhe permitirão resolver os problemas iniciais. Trata-se, assim, de um processo bastante lógico que começa no geral e acaba no particular, iniciando-se no simples e terminando no complexo.

Sacramento (2008) acredita que uma vez que os alunos refletem na sua própria aprendizagem e discutem as razões que levaram a uma conclusão aparentemente razoável, mas inválida, eles aprofundam a sua compreensão dos conceitos e procedimentos matemáticos.

Do mesmo modo, os professores, ao estudarem os dados das suas aulas, aprendem mais sobre as aprendizagens dos alunos e mais sobre o ensino. "A importância do conhecimento sobre a forma como os alunos aprendem matemática não pode ser minimizada" (NCTM, 1991, p. 146).

É importante salientar que tanto as respostas corretas como incorretas podem disfarçar a verdadeira aprendizagem dos alunos. Respostas incorretas

podem representar bons raciocínios, mesmo que baseados em conceitos errados. Respostas corretas, especialmente repetições das palavras do manual ou do professor, podem mascarar falhas de compreensão da Matemática subjacente.

Ao resolver problemas, as crianças, muitas vezes, cometem erros que se repetem consistentemente. Isso indica que sua compreensão do problema falhou, mas que ela inventou alguma regra própria para encontrar a solução. O professor deve estar alerta para descobrir esses erros que se repetem e tentar conhecer e entender o que a criança não compreende. A partir daí, o docente procurará apresentar a solução adequada que ajude a criança a construir seu conhecimento.

Portanto, a existência da capacidade de organização desenvolvida na resolução de problemas possibilita ação criativa, formulação de hipóteses, pensamento crítico, raciocínio e busca de respostas. Dessa forma, o aluno precisa conhecer e dominar os algoritmos lingüísticos, lógicos e numéricos, necessários à resolução de cada problema, a lógica dada à situação. Um caminho que favorece a construção de habilidades de lidar com informações variadas, facilita a resolução de problemas demonstrando: exame crítico das soluções encontradas e reformulação do modelo teórico que sustenta cada situação de aprendizagem.

O professor pode promover o ensino referente à resolução de problemas, investigando as dificuldades do aluno, o que favorece a ação docente, valorizando as atitudes e habilidades mentais e o hábito de trabalho organizado. Isso possibilita ao aluno dar sua própria opinião ou narrar sua maneira de pensar. Aprender deixa de ser memorizar e repetir, para significar aquisição de habilidades e conhecimentos integrados ao contexto que serão utilizados, em uma interação total dos aspectos cognitivos e emocionais.

### **2.3 Problemas enfrentados no ensino/aprendizagem da Matemática**

Nos últimos tempos, o ensino da Matemática tem vivido uma situação de crise permanente. Em todos os graus de ensino, do primário ao superior, o insucesso na disciplina de Matemática atinge índices preocupantes. Não se

trata de insucesso apenas no sentido estrito da percentagem de reprovações. Um número cada vez maior de alunos não gosta de Matemática, não entende para que serve seu estudo, e muito menos compreende sua relevância. (AZEVEDO, 2009; PARRA e SAIZ, 2001)

Do ponto de vista docente,

Os professores mostram-se igualmente descontentes, queixam-se dos programas que são grandes, pouco flexíveis, demasiado abstratos. Não sabem como interessar os seus alunos. E, além disso, sentem-se isolados, com poucas oportunidades para discutirem com os colegas ou para conhecerem as experiências mais interessantes que, apesar de tudo, se vão realizando. A muitos professores cada vez agrada menos o que fazem, os resultados do seu trabalho, o modo como os alunos reagem àquilo que eles lhes ensinam. (VASCONCELOS, 2009, p. 30)

Assim, pode-se resumir tais problemas nas seguintes palavras: “O ensino da Matemática está passando por uma situação de grande desconforto para quem aprende, para quem ensina, sendo também alvo de críticas da opinião pública”. (HUETE e BRAVO, 2006)

De forma simplista, observa-se que, para muitos alunos, a Matemática tem a imagem de insucesso, de inacessibilidade, de disciplina só para alguns. Para outros alunos (com sucesso na disciplina) fica uma ideia de que a Matemática é um puro mecanismo, uma arquitetura perfeita à qual nada haverá a acrescentar. Muitas vezes, ambas as situações são consequência dos professores que sentem frustração e insatisfação pelo trabalho desenvolvido. Também, há aqueles professores que consideram que o grande insucesso dos alunos provará o virtuosismo da disciplina e, por consequência, o seu inevitável papel seletivo. (AZEVEDO, 2009; PAZ JR., 2009)

## **2.4 O papel do professor**

Considerando que um dos papéis do professor é tornar o caminho entre a Matemática e os alunos o mais curto possível. Para isso, o docente deve favorecer o desenvolvimento da comunicação e a partilha de raciocínios, sendo

necessário deixar o aluno raciocinar e exprimir livremente os seus pensamentos. (PAZ JR., 2009)

Conforme Parra e Saiz (2001), hoje em dia, é salientado que a resolução de um problema deve constituir um momento especial de interação e diálogo. O professor, como moderador, deve acolher as respostas, formular novas perguntas e ainda estimular a partilha das diversas estratégias apresentadas para a obtenção de um resultado.

Ao colocarem em comum os seus processos intelectuais, os alunos, ao aprenderem com os seus próprios raciocínios e com os dos outros, incorporam novas formas de pensar e de integrar informações. Essas atitudes realçam o papel social e humano do professor e da Matemática na escola. (HUETE e BRAVO, 2006; SACRAMENTO, 2008)

Em outras palavras, é importante que o processo de ensino-aprendizagem da Matemática privilegie não só o raciocínio individual, mas que provoque também a partilha e o estimule com outros saberes matemáticos.

Além disso, para que o ensino-aprendizagem alcance um nível bastante satisfatório, convém ao professor:

- conhecer o nível intelectual e as informações que os alunos já possuem;
- conhecer a proveniência social dos alunos, evitando conflitos Escola-Meio;
- utilizar estratégias conducentes ao interesse dos alunos (fazendo uso da motivação contínua);
- fornecer um feedback aos alunos pela avaliação formativa oral e escrita que deve estar onipresente no processo de ensino-aprendizagem. (VASCONCELOS, 2009)

Portanto, ensinar é fazer pensar, estimulando o aluno para a identificação e resolução de problemas, ajudando-o a criar novos hábitos de pensamento e ação. O professor precisa conduzir o aluno à problematização e ao raciocínio, e nunca à absorção passiva das ideias e informações transmitidas.

Também, Paz JR. (2009) alerta que o professor deve ter consciência de que determinados conceitos, tornados evidentes para ele, nem sempre são claros para os alunos; quando esses conhecimentos não são absorvidos pelos discentes, não se pode avançar para matérias mais complicadas.

Complementando essa tese, Vasconcelos (2009, p. 39) pondera que

Uma das mais importantes implicações da teoria do psicólogo J. Piaget é que a aprendizagem mais eficiente ocorre quando o professor combina a complexidade da matéria com o desenvolvimento cognitivo dos seus educandos, tendo em mente que nem todos os alunos de uma turma estão no mesmo ponto do seu desenvolvimento intelectual.

Com relação à formação docente, pretende-se "obter" professores que não se limitem a imitar seus formadores, mas que se comprometam (e reflitam) na educação dos indivíduos numa nova sociedade; professores que não sejam apenas técnicos, mas também criadores.

Os professores podem perpetuar o seu desenvolvimento profissional através de uma análise e reflexão relativas às informações que podem obter nas suas aulas, como, por exemplo, as respostas dos alunos no processo de aprendizagem matemática. (PAZ JR., 2009)

Parece então ser fundamental para o educador conhecer as etapas de desenvolvimento cognitivo da criança, para poder adequar o ensino a essas etapas. Assim, o docente precisa instigar o aluno a: desenvolver a capacidade de observação, de pesquisa, de coleta, de formulação de hipóteses e outros; generalizar e transferir as conclusões para o cotidiano e aplicá-los praticamente; compreender a natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformação do mundo em que vive; e valorizar o trabalho em equipe, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para construção coletiva do conhecimento.

### **3. Conclusão**

Por este estudo, foi possível concluir que a matemática é pensada como um bem cultural de interesse geral, tem como pressuposto que a própria pessoa constrói seu conhecimento em interação com seu meio, partindo do seu acervo de conhecimento para a construção do novo mediante processo de etapas de maturação.

É importante para o professor fazer uma interação entre teoria e prática, buscando soluções para uma educação de maior qualidade, mais justa e

democrática, empenhados numa educação de inteligência, capacidade e direitos de nossas crianças.

A Matemática é uma atividade humana criativa e a interação social na sala de aula desempenha um papel crucial durante o processo de aprendizagem. Os conteúdos devem ser, em cada momento, interiorizados pelos alunos como úteis e fazendo sentido, ou seja, precisam ser contextualizados. Para tanto, a modernização do ensino da Matemática terá de ser feita não só quanto a programas, mas também quanto a métodos de ensino. No interesse do bom ensino, o professor deve ter domínio sobre o que ensinar, analisar suas práticas de como ensinar, além de estar sempre consciente do porquê de se ensinar algo.

Para que a aprendizagem da Matemática seja satisfatória, o aluno precisa aprender a partilhar seus raciocínios com os colegas. Além disso, o professor deve estar atento para conhecer e compreender os processos mentais dos alunos, e sua intervenção deve ser no sentido de sistematizar raciocínios e apresentar abordagens mais significativas.

Consciente de suas novas atitudes, o professor deve gerar empatia, tentando colocar-se no lugar do aluno e, com ele, problematizar o mundo. Além disso, observou-se que tanto a interação professor-aluno como a que se processa entre os alunos influenciam o que é aprendido e como é aprendido.

Na formação de professores, para além da preocupação com o domínio de áreas do conhecimento mais ou menos especializadas, é urgente que se dê também prioridade ao desenvolvimento de atitudes que permitam ao professor não só "aceitar" a mudança e a inovação, mas ser ele próprio agente de mudança através de práticas de reflexão, de partilha e de cooperação.

O ensino da matemática prestará sua contribuição na medida em que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e que favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios.

Através da implementação de estratégias, tanto os educandos como os professores devem compreender a importância que a matemática tem na construção do saber e como ela pode se tornar agradável para todos, se

trabalhada de forma correta e estimuladora, desmistificando a sua concepção de disciplina para os gênios, “bicho-de-sete-cabeças”, ou sinônimo de fracasso para a grande maioria.

### Referências bibliográficas

AZEVEDO, Maria José Lobato. **Dificuldades de aprendizagem da Matemática**. Disponível em: [http://www.naincerteza.com/site/page4/files/dificuldades\\_mat.pdf](http://www.naincerteza.com/site/page4/files/dificuldades_mat.pdf). Acesso em maio de 2009.

BACQUET, Michelle. **Matemática sem dificuldades**: ou como evitar que ela seja odiada por seu aluno. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BORBA, Marcelo de Carvalho (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação Matemática**. Organizado por Marcelo de Carvalho Borba e Jussara de Lóiola Araújo; autores: Dario Fiorentini, Antônio Vicente Marafioti Garnica, Maria Aparecida Viggiani Bicudo. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

FLORIANI, José Valdir. **Exemplificação apoiada na matemática**. 2. ed. Blumenau: FURB, 2000.

GAGNÉ, Roberto M. **Como se realiza a aprendizagem**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.

GUIMARÃES, H. **Concepções, práticas e formação de professores**. In IIE (Ed.). Educação Matemática. Lisboa: IIE, 1992.

HUETE, J. C. Sánchez, BRAVO, J. A. Fernández. **O ensino da matemática**: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

JOSE, Elisabete da Assunção, COELHO, Maria Teresa. **Problemas de aprendizagem**. 12 ed. São Paulo: Ética, 2004.

KLINE, Morris. **O fracasso da Matemática moderna**. São Paulo: IBRASA – instituto Brasileiro de Difusão Cultural, 1976.

LARA, Isabel Cristina Machado de. Ensino inadequado de Matemática. In: **Ciências e Letras**, Porto Alegre, n. 35, p. 137-152, mar./jul. 2004.

MATOS, J. F. **Atitudes e concepções dos alunos**: definições e problemas de investigação. In IIE (Ed.). Educação Matemática. Lisboa: IIE, 1992.

MICOTTI, M. O ensino e as propostas pedagógicas. In: BICUDO, M. **Pesquisa em educação matemática**: concepções e perspectivas. São Paulo: Ed.UNESP, 1999.

NCTM. Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston: NCTM, 1989.



PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: Matemática/Ministério da Educação. Secretaria da Educação fundamental. – 3. ed. Brasília: A Secretaria, 2001.

PARRA, Cecília, SAIZ, Irmã. **Didática da matemática**: reflexões psicopedagógicas. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PAZ JÚNIOR, Gilson Tavares. **As dificuldades no ensino de matemática**. UEPB. Disponível em: <http://www.soartigos.com/articles/116/1/AS-DIFICULDADES-NO-ENSINO-DE-MATEMATICA/Page1.html>. Acesso em maio de 2009.

PIRES, Magna Natália Martin. **Fundamentos teóricos do pensamento matemática**. Curitiba: Ed. Iesde, 2005.

SACRAMENTO, Ivonete. Palestra 17 – Dificuldades de aprendizagem em Matemática – 19 de Setembro - I **Simpósio Internacional do Ensino da Matemática** – Salvador-Ba - 18 a 20 de setembro de 2008.

SMITH, Corinne; STRICK, Lisa. **Dificuldades de aprendizagem de A a Z**. São Paulo: Artmed, 2001.

VASCONCELOS, Cláudia Cristina. **Ensino-aprendizagem da matemática**: velhos problemas, novos desafios. Revista Millenium nº 20. São Paulo, 2009.