

SIMON

Resolução de problemas matemáticos:

desafio na
aprendizagem

Maria Dorotéia de Carvalho Reitz

Mestre em Ciências da Educação pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias de Lisboa-Portugal.- Reconhecida no Brasil pela Universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC; Especialista em Educação Pré-Escolar pela Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba-Paraná; Graduada em Pedagogia pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras em União da Vitória-Paraná; Professora na Rede Municipal de Curitiba; Pós Graduação em Psicopedagogia pela Faculdade Bagozzi, Curitiba-Paraná; Pós graduação em Educação Especial e Inclusiva pela Universidade Positivo em finalização.
E-mail: doroteiareitz@yahoo.com.br

Humberto Silvano Herrera Contreras

Professor orientador Licenciado em Filosofia e Pedagogia pela Faculdade Padre João Bagozzi. Mestrando em Educação na Universidade Tuiuti do Paraná.

RESUMO

A complexidade da matemática sugere que se promova o ensino como uma concepção de aprendizagem, a qual considera o aluno como sujeito aprendiz no processo do conhecimento, estabelecendo relações entre o que ele já sabe e o que ainda lhe é desconhecido. Nesse processo de aprendizagem podem ocorrer dificuldades, tais como a discalculia, que impede a compreensão dos processos matemáticos pelo educando. No ensino da matemática, a resolução de problemas vem sendo continuamente estudada e pesquisada pelos educadores, devido à sua importância no cotidiano dos alunos. Na resolução de problemas matemáticos, o aluno busca resolver o trabalho mental, desafiando a curiosidade, possibilitando o prazer pela descoberta, desenvolvendo habilidades e competências matemáticas. Procura-se contextualizar a matemática como processo sociocultural que visa compreender todo o conhecimento cotidiano, científico ou tecnológico como um resultado de construção humana, que está inserida no processo histórico-social. A mediação do professor é tarefa fundamental para que não ocorra apenas uma aprendizagem mecânica, sem reflexão sobre aquilo que se está aprendendo. Portanto, mediar a aprendizagem não significa dar a resposta pronta ao educando. É conduzi-lo ao raciocínio de maneira segura, permitindo que ele construa o seu próprio aprendizado de maneira contundente e que desenvolva o raciocínio lógico e o pensamento crítico.

Palavras-chave: resolução de problemas matemáticos, dificuldade de aprendizagem, ensino da matemática, etnomatemática.

INTRODUÇÃO

O conhecimento matemático é dependente de uma linguagem específica que o diferencia das linguagens de outras áreas do conhecimento. Entretanto, saber matemática não implica somente dominar códigos e nomenclaturas dessa linguagem. É preciso associar tais símbolos a um significado que seja relevante para o aluno.

A matemática é uma área do conhecimento em que suas nuances têm se desenvolvido a partir da resolução de problemas que o homem encontra no seu dia a dia. Na aprendizagem dessa, o ensino de resolução de problemas é fundamental, pois permite ao aluno colocar-se diante de questões e buscar soluções por si próprio, com o uso do exercício e do raciocínio lógico e não apenas de regras padronizadas (SOUSA, 2010).

Os educandos, ao resolver problemas, podem descobrir fatos novos, várias outras maneiras de buscar solução para o mesmo problema, despertando curiosidade e interesse pelo conhecimento matemático, desenvolvendo a capacidade de solucionar situações que lhes são propostas.

Encontra-se, com frequência, alunos que manifestam verdadeiras aversões à matemática. Na maioria das vezes, isso ocorre porque eles possuem dificuldades para realizar até mesmo as atividades matemáticas mais simples. O professor também tem uma parcela de culpa por não compreender bem a matemática que ensina e ensinar de forma

mecânica, sem estimular a aprendizagem a partir dos conceitos básicos de: assimilação, classificação, ordenação, sequenciação e conservação. A matemática utiliza linguagem precisa em seus termos e símbolos.

Segundo Dante (2007,p.37), um dos principais objetivos do ensino de matemática é fazer o aluno pensar produtivamente. Para isso, recomenda-se apresentar situações-problemas que envolvam os educandos e os desafiem a resolvê-los.

Sabe-se que não é uma tarefa simples. Para o professor, faz-se necessário buscar soluções que se transformem em ações cotidianas e que o conhecimento matemático se torne acessível a todos os alunos (BRASIL, 1997).

A matemática que o educando produz não está desconectada do seu pensamento, é aprendida dentro e fora da escola (CARREHAR, 1991). Sabe-se que a escola deixa de levar em consideração o conhecimento adquirido fora dela e a relação existente entre ela e a vida cotidiana.

Pode-se considerar que o ensino de matemática no século XXI tem reconhecido as contribuições do pensamento de Vygotsky, com a tendência de um ensino de matemática contextualizada, relacionando significados com a compreensão e a aplicação dos algoritmos.

Para se propor um ensino de matemática contextualizado, há que se privilegiar uma nova abordagem metodológica com recursos didáticos eficientes, atribuindo uma nova visão ao processo de ensino-aprendizagem.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Na matemática, a resolução de problemas é uma atividade imprescindível para a construção do conhecimento, pois permite que o educando argumente, justifique e busque soluções, iniciando desta forma o seu pensar matemático e construindo um conhecimento contextualizado.

Para Dante (200,p40), problema matemático significa toda e qualquer situação que exija dos estudantes uma maneira matemática de se pensar para solucionar uma indagação, construindo um conhecimento que modifique o conhecimento anterior, induzindo o aluno a pensar produtivamente.

Na área de ensino da matemática, o que se sugere são problemas matemáticos específicos, de modo que o aluno possa ampliar sua compreensão não apenas das operações fundamentais, mas também do próprio sistema de numeração (MARINCEK, 2001).

Entretanto, as orientações sobre a abordagem de conceitos, ideias e métodos sob a perspectiva de resolução de problemas tem sido ligada à atividade isolada, sendo desenvolvida de forma paralela como aplicação da aprendizagem a partir de lista de problemas, da qual sua resolução depende apenas da escolha de técnicas ou formas que os alunos dominem (BRASIL, 1997).

Resolver com encadeamento as operações fundamentais exige que o estudante saiba quando deve usá-las e que a forma seja convincente na resolução de situações-problemas. A resolução de problemas tem sido uma importante contribuição para o processo de ensino-aprendizagem na matemática, pos-

sibilitando ao aluno adquirir a capacidade de desenvolver o pensamento matemático sem restringir ao mero exercício matemático rotineiro, descontextualizado e que valorize o aprendizado apenas por repetição ou imitação. (SOUSA, 2010).

Segundo Polya (2006,p.11,12), a resolução de problemas é uma atividade prática, como falar, nadar e pular, cujas habilidades adquirem-se por meio da imitação e prática. Ao observar e imitar o que fazem as outras pessoas ao resolverem seus problemas, acaba-se aprendendo a resolvê-los também. O mesmo autor indica quatro fases para a resolução de um problema:

- a) Na compreensão do problema, o aluno necessitará compreender claramente o que se pede e ter vontade de resolvê-lo, levantando vários questionamento a respeito dele, tais como: O que o problema está pedindo? Qual a pergunta do problema?
- b) Ao estabelecer um plano, o educando deverá, de modo geral, conhecer quais as operações, figuras, gráficos e desenhos, ter uma ideia de caminhos que o levem a sua resolução.
- c) Na execução do plano, o educando terá que realizar as fases anteriores, passo a passo, executando todas as estratégias que o levem à resolução.
- d) O retrospecto da resolução de problemas permite ao estudante refazer o caminho que o levou ao resultado final e analisar se o problema foi resolvido corretamente, fazendo algumas indagações: Posso realizar este problema de outra forma? Realizei corretamente? (POLYA, 2006)

Propor resolução de problemas em sala de aula, vinculando aos objetivos didáticos, desafiando a curiosidade, a pesquisa e a busca de estratégias são tarefas do professor. Uma prática de ensino direcionada à resolução de problemas desafiará o aluno a tornar-se capaz de solucionar os problemas matemáticos na escola e fora dela.

Mas, nem todos os educandos são capazes de resolver problemas. A dificuldade ocorre no momento em que os alunos necessitam compreender o problema e eles não decodificam o que está sendo perguntado no enunciado, motivo pelo qual esses estudantes lêem, mas não assimilam o que leram. Isto é, não permitem a passagem do texto para o tratamento matemático.

Para tanto, o professor precisa rever a sua prática docente e iniciar a resolução de problemas partindo daquilo que os alunos trazem em suas experiências anteriores, iniciando com problemas de simples resolução para chegar aos mais complexos.

Os problemas que envolvem a ideia de juntar, combinar e transformar são os mais trabalhados em sala de aula, porém, é necessário apresentar outros que exijam maior compreensão e criatividade por parte do educando, tendo em vista a sua maior complexidade. Os problemas matemáticos se classificam em:

Problemas convencionais ou heurísticos e problemas do cotidiano ou problemas de aplicação (CARVALHO, 2010).

De acordo com o autor supracitado, os problemas convencionais ou heurísticos desafiam o aluno a criar estratégias possíveis para a sua resolução. Seu enunciado não elucida quais operações são cabíveis para as devidas soluções.

Problemas do cotidiano ou problemas de aplicação são os mais interessantes para o educando porque estão ligados a sua vivência e para resolvê-los é necessário contar com desenho, gráfico, tabelas e levantamento de dados, podendo envolver outras áreas do conhecimento por meio de projetos de pesquisa, trabalhando desse modo com a etnomatemática.

D'Ambrosio (2010) define a etnomatemática como:

(...) O corpo de artes, técnicas, modos de conhecer, explicar, entender, lidar com os distintos ambientes naturais e sociais, estabelecido por uma cultura. Dentre as várias artes e técnicas desenvolvidas pelas distintas culturas, incluem-se maneiras de comparar, classificar, ordenar, medir, contar, inferir, e muitas outras que ainda não reconhecem. (p.235)

Sua ideia surge a partir da análise de práticas matemáticas nos diferentes ambientes socioculturais, através de estudos das diversas formas de conhecimento, das teorias e práticas matemáticas existentes.

Considera-se uma verdadeira aprendizagem matemática o momento em que o aluno é capaz de explicar, aprender, compreender e resolver questões que lhe são postas, enfrentando criticamente a situação nova.

Por conta disso, o resultado a que se pretende chegar nos sistemas educacionais é a aquisição e produção de conhecimento para o qual, indubitavelmente, deve-se partir do modo como o indivíduo percebe a realidade: individual, social, planetária, sua transcendência no tempo e espaço e sua própria existência, questionando e justificando a historicidade.

DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A denominação 'dificuldades de aprendizagem' refere-se às questões que não envolvam um comprometimento orgânico. A questão que possui uma causa considerada orgânica é conhecida como problemas de aprendizagem (CHAMAT, 2008).

Os estudantes que apresentam déficit no processo ensino-aprendizagem em sala de aula têm despertado a atenção dos estudiosos, psicólogos, pedagogos, psicopedagogos e professores por apresentarem dificuldades de aprendizagem temporal ou permanente (SISTO, 2001).

Para o mesmo autor, o termo dificuldade de aprendizagem engloba um grupo heterogêneo de transtornos, manifestado por meio de atrasos ou dificuldades na leitura, escrita, soletração e cálculo.

Alguns educandos podem apresen-

tar dificuldade específica na aprendizagem que, por sua vez, acaba interferindo em outra aprendizagem. A dificuldade na leitura pode levar o aluno a revelar dificuldades em matemática. Nos exercícios com enunciado, acaba-se por exigir compreensão a exemplo, a resolução de problemas.

Considerar o estudante como único responsável pelo processo de aquisição e produção do conhecimento parece-nos uma visão unilateral. Pressupõe-se que esse seja um processo complexo o qual vai contar com todos os envolvidos, a escola, o professor e sua metodologia, os demais profissionais da escola, a família e a sociedade, determinantes que podem apontar a causa que corrobora com a não aprendizagem. Puderam-se precisar algumas causas que interferem nas dificuldades de aprendizagem em resolução de problemas.

Segundo Sisto (2001), a motivação é uma forma de comportamento de que o aluno necessita para conseguir atingir a meta desejada e obter o sucesso na escola e na sociedade. Os desmotivados não realizam tarefas propostas, nem se quer pensam qual a forma de se chegar ao resultado final, pois estão desacreditados de si mesmos e se julgam despreparados para aprender e compreender determinada atividade, considerando-se impotentes e inseguros.

No distúrbio de memória auditiva, o estudante apresenta dificuldade para ouvir o que traz o enunciado lido oralmente. Sua capacidade auditiva comprometida não permite que ele assimile fatos, isto é, implica a resolução dos problemas matemáticos (JOHNSON e MYKLEBUST, 1987).

Para os autores acima citados, outro distúrbio que prejudica o educando no processo da aprendizagem é a leitura, pois apresenta dificuldade de ler o enunciado do problema, porém pode fazer cálculos quando o enunciado do problema for lido em voz alta para ele.

O aluno pode revelar o distúrbio da escrita, disgrafia. Sua causa é de ordem motora, não permite transmitir as informações visuais ao sistema motor, podendo ocorrer dificuldade na escrita dos números.

O distúrbio de raciocínio pode interferir na aprendizagem matemática, a exemplo da discalculia, incapacidade que o educando tem de raciocinar e compreender o processo matemático. É um distúrbio neurológico que afeta a habilidade de nomear os números, realizar operações básicas, resolver problemas, manipular objetos, a escrita dos sinais numéricos e símbolos matemáticos, sua percepção viso-espacial, calcular distâncias, distinção entre o maior e o menor. O discálculo apresenta limitações em usar a matemática no dia a dia (JOHNSON e MYKLEBUST, 1987).

Segundo o mesmo autor, a acalculia é considerada um distúrbio neurológico acometido por uma lesão do lóbulo parietal e lóbulo frontal. Ela se apresenta como uma dificuldade de executar tarefas matemáticas simples, tais como adição, subtração, multiplicação e reconhecimento de números escritos.

Na resolução de problemas matemáticos, o estudante terá que desenvolver algumas competências e habilidades, como: a leitura oral e escrita, levantar dúvidas, questionar, valer-se de conhecimento anterior construindo o conhecimento matemático para a resolução de problemas ou buscando soluções para enfrentar problemas vivenciados no seu cotidiano, desenvolvendo atitudes positivas em relação a si e ao outro, despertando um espírito crítico, investigador e seguro (CARVALHO, 2010).



O PAPEL DO PROFESSOR NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

O ensino de matemática vem ao longo dos tempos sofrendo modificações, quer sejam por meio das diferenças socioculturais, dos avanços tecnológicos, da pós-modernidade, da globalização ou das novas tendências em educação.

Conhecer a história dos conceitos matemáticos e de ensinar a matemática na contemporaneidade é uma prerrogativa da formação continuada de professores, o que leva o aluno a conhecer a matemática como uma ciência dinâmica, aberta a incorporar novos conhecimentos (BRASIL, 1997).

Nessa perspectiva, o professor ocupa o papel de organizador e mediador da aprendizagem. O seu desempenho dependerá do conhecimento prévio, sociocultural, das habilidades e competências cognitivas do aluno, fornecendo informações básicas que possibilitem a ele resolver sozinho as questões apresentadas (BRASIL, 1997).

Outro papel atribuído ao professor é o de mediador que visa promover o confronto das propostas ou ideias dos educandos, organizando e criando condições para que cada aluno possa intervir, possa expor seu questionamento, sua solução e contestação.

O professor exerce também no processo de aprendizagem de matemática, o papel de controlador da aprendizagem ao estabelecer condições e prazos para a realização de atividades.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), atribui-se ao professor o papel de incentivador da aprendizagem pelo estímulo à cooperação entre os alunos, na interação professor-aluno, aluno-aluno, aluno e demais profissionais, aluno e pessoas do seu convívio, pelo confronto das ideias numa aprendizagem produtiva.

Para Marincek (2001), o professor tem a responsabilidade de potencializar situações de aprendizagem de modo a garantir que o educando avance na construção do saber, adquirindo e produzindo conhecimento e que possa acessar esse saber sempre que necessitar utilizá-lo.

Entretanto, os professores de matemática devem reconhecer que, para os estudantes, a aprendizagem desta envolve sentimentos de ansiedade, angústia, resistência e medo do fracasso, o que, sem dúvida, é uma consequência da forma como o professor ministra as aulas, ensinando sem levar em conta as experiências do aluno, sendo meramente um transmissor de conteúdos matemáticos, não oportunizando tempo e espaço suficientes para o aluno raciocinar e expor suas ideias, desencadeando verdadeiras aversões ao ensino da matemática.

Cabe ao professor que atua com matemática refletir constantemente sobre seu conhecimento teórico e sua prática, analisando as situações e melhorando-as, adaptando os pressupostos teóricos à realidade dos alunos e à realidade contemporânea. À medida que os professores assumem o papel dinâmico, crítico, investigativo, inovador, observador, pesquisador e buscam constantes soluções para desmistificar o ensino da matemática e seu processo ensino-aprendizagem, pode-se dizer que a inovação educacional é uma realidade nas salas de aula (NUNES, 2010).

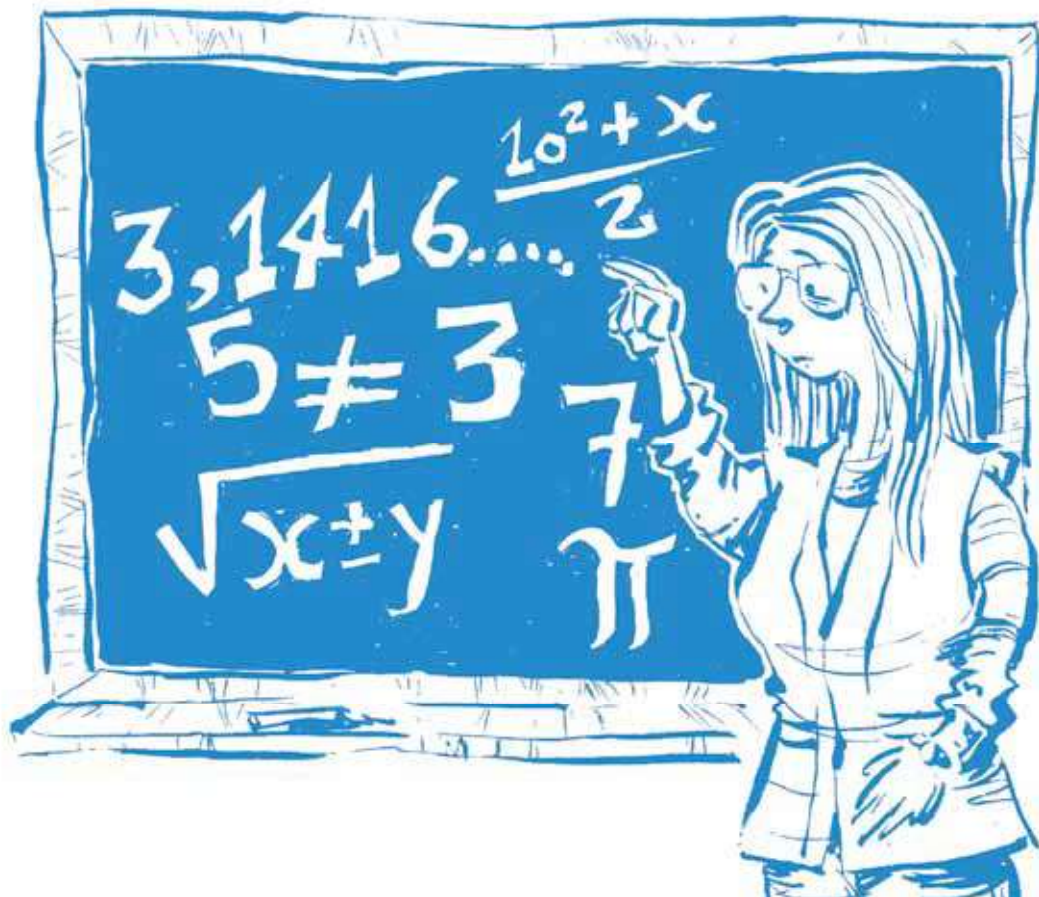
INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA NO PROCESSO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Recentes são os estudos sobre a intervenção psicopedagógica no processo de ensino da matemática para os alunos com deficiência na aprendizagem. Esta intervenção surge para auxiliar os alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem, quer seja por meio de diagnóstico quanto pela terapia. Diante do baixo desempenho acadêmico, os educandos são encaminhados pelas escolas para classes de apoio ou atendimento com psicopedagogos, com o objetivo de minimizar a causa de sua não aprendizagem.

O aluno manifesta dificuldades ao revelar que não consegue dar conta de uma situação simples ou complexa das quais a escola é parceira no processo da aprendizagem. Portanto, analisar a dificuldade de aprender inclui, necessariamente, conhecer o projeto pedagógico escolar, suas diretrizes curriculares para propostas de ensino, e o que se potencializa como aprendizagem. Atribui-se ao psicopedagogo abrir espaços e tempos para que se disponibilizem estratégias que façam frente aos desafios, isto é, na direção que leve à apropriação e produção da aprendizagem (COELHO, 2010).

Para García Sánchez (2004), é tarefa do professor estimular os alunos a desenvolver conceitos, resolver problemas e fazer operações matemáticas de forma lúdica e global. Todavia, o que se pretende no ensino fundamental em relação ao ensino da matemática é que o estudante domine as operações básicas, ou seja, os alicerces para a compreensão dos conteúdos sucessivos, respaldando suas habilidades para lidar com a etnomatemática.

O mesmo autor sinaliza que, nas séries iniciais, os educandos desenvolvem processos básicos de atenção, percepção, memorização em diferentes processos cognitivos e metacognitivos em relação à matemática, paralela-



mente se desenvolvem os aspectos sociopessoais, autoconceito e o controle de ansiedade.

Ao diagnosticar o problema da dificuldade de aprendizagem, deve-se iniciar a intervenção pelo enquadramento do processo corretor: elucidando como serão realizadas as sessões, o comparecimento dos pais ou responsáveis, quando se fizerem necessárias as suas presenças (CHAMAT, 2008).

Espera-se que seja esclarecido o papel do psicopedagogo que atuará nessa intervenção e que este não será o único responsável pela eliminação das intercorrências do aluno. A família exerce um papel significativo nesse processo e pode-se ainda contar com a parceria de outros profissionais da área da saúde, psicológica e educacional, visando trabalhar em cima das dificuldades apresentadas.

Para Chamat (2008), o planejamento envolve duas fases: a fase pertinente ao conteúdo escolar e exercícios elaborados de forma lúdica, mas com conteúdos e exercícios que apresentaram dificuldades assimiladas parcialmente. A outra fase está relacionada à elaboração de jogos, trabalhados a nível operatório nas dificuldades apresentadas.

Na reconstrução a nível operatório, isto é, nas estruturas de pensamento, recomenda-se o trabalho com dominó simples, após o domínio, acrescentar dominó com maior complexidade. Deve-se introduzir no jogo de dominó adição, subtração e, posteriormente, multipli-

cação e divisão. O trabalho com jogos tem se mostrado eficiente, diminui a ansiedade e encoraja o aluno a desenvolver a memória e o raciocínio. Outros jogos como a cuboteca, senha, palavra cruzada, sudoku poderão ser usados.

Outras estratégias de ensino são usadas como meios de intervenções no ensino da matemática: a observação, a manipulação de objetos, experimentação, levantamento de dados, desafios matemáticos e a resolução de problemas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações sociais, a evolução dos sistemas de comunicação o multiculturalismo, o pluralismo político e religioso, o meio ambiente como sustentabilidade do planeta, a globalização e as inovações tecnológicas, o avanço das ciências se fazem presentes na educação dos novos tempos.

Em estudos recentes, busca-se na psicopedagogia um caminho possível para desvendar o seu objeto de estudo, o ensino. Fazem-se estudos para detectar as causas das dificuldades, presentes no processo de aprendizagem.

Entretanto, não é uma tarefa solitária. Esse trabalho necessita da interação de mais parceiros para investigar e buscar soluções,

pois diversas são as causas da não aprendizagem, porém é preciso diagnosticar e tecer estratégias que minimizem essa defasagem.

A matemática está permeada de fenômenos simples e complexos para os quais não se pode negar as exigências científicas que rodeiam os conteúdos matemáticos, bem como o funcionamento cognitivo do pensamento humano.

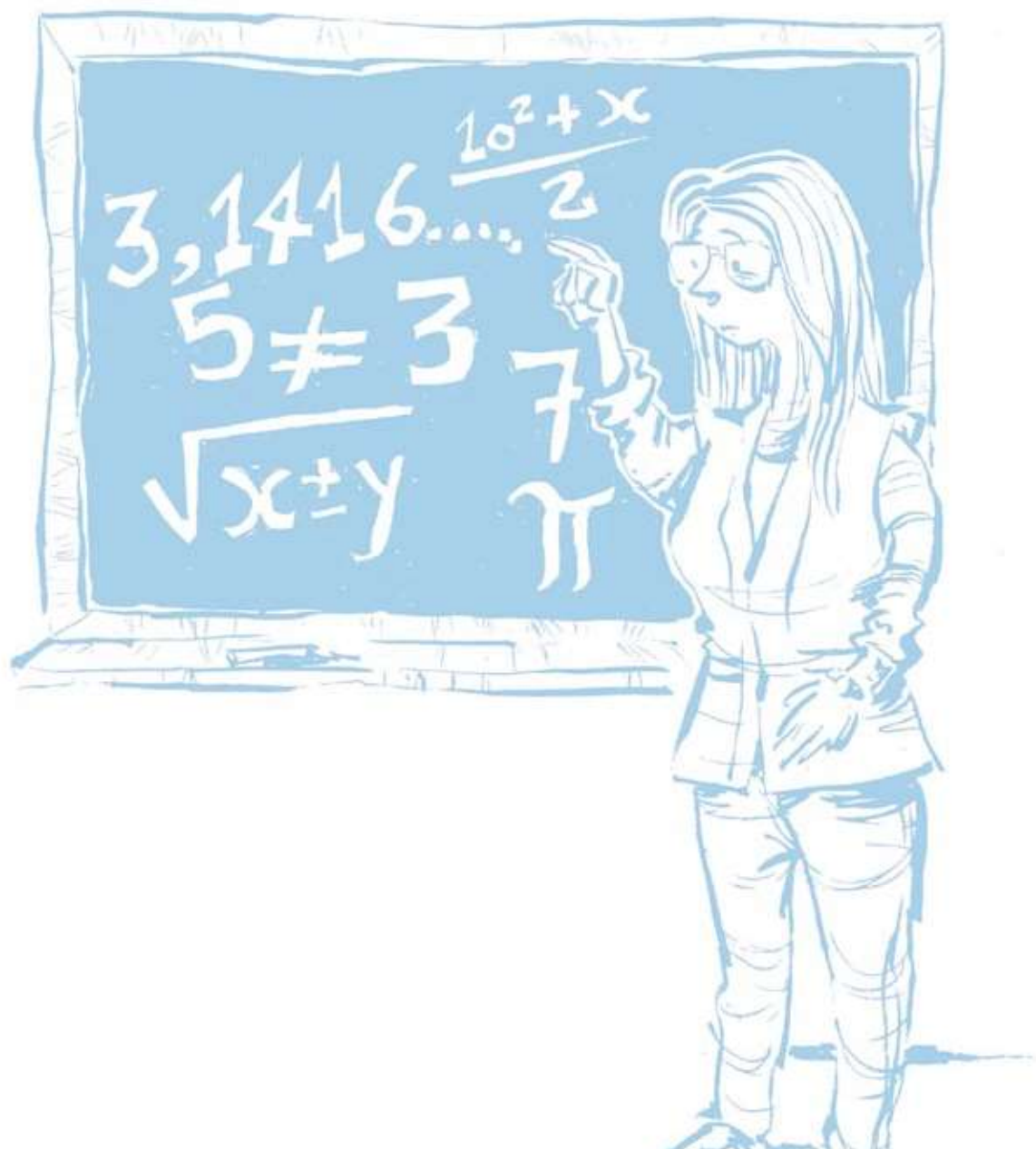
Iniciar a criança desde cedo ou na pré-escola a desenvolver habilidades matemáticas através de materiais concretos, estimulando-a a brincar com jogos, e materiais didáticos que contemplem: semelhança, seriação, classificação, agrupar, diferenciar e ordenar são atributos que desenvolvem a memorização, concentração, discriminação oral e auditiva.

Espera-se do professor que atua com matemática uma postura de pesquisador,

tornando esta disciplina mais leve de compreender, atribuindo a ela significado, elucidando o educando que o conhecimento adquirido e produzido fará a diferença para ele na escola e na vida.

O problema de aprendizagem deve ser encarado como um desafio a ser enfrentado por todos os pares, sem perder o foco de que a aprendizagem é uma interação entre o professor e o aluno e que o meio e as experiências anteriores precisam ser transformados em um novo conhecimento mais elaborado, tornando-se um conhecimento acadêmico.

Ressaltar a importância da resolução de problemas no ensino da matemática, implica entender o que está sendo pedido. Para tanto, se exige tomada de decisão imediata para a sua resolução.





Referências bibliográficas

- BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília, 1997.
- CARVALHO, Mercedes. **Problemas? Mas que problemas? Estratégias de resolução de problemas matemáticos em sala de aula**. 4.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- CARREHAR, T. N. **Aprender pensando: contribuições da psicologia cognitiva para a educação**. 6.ed. Petrópolis:Vozes, 1991.
- CHAMAT, Leila Sara José. **Técnicas de intervenção psicopedagógica: para dificuldades e problemas de aprendizagem**. São Paulo: Vetor, 2008.
- COÊLHO, Ana Silvia Borges Figuerá. **A intervenção psicopedagógica na parceria com os professores**. Disponível em: <www.educaonline.pro.br>. Acesso em: 27/08/2010.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **O programa etnomatemática**. Disponível em: <www.fe.unb.br>. Acesso em: 01/09/2010.
- DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas**. São Paulo: Ática, 2007.
- GARCÍA SÁNCHEZ, Jesús-Nicasio. **Dificuldades de aprendizagem e intervenção pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- JOHNSON, Doris J.; MYKLEBUST, Helmer R. **Distúrbio de aprendizagem-princípios e práticas educacionais**. São Paulo: Pioneira, 1987.
- MARINCEK, Vânia (coord). **Aprender matemática resolvendo problemas**. Porto Alegre, Artmed, 2001.
- NUNES, Adriana Lima. **O papel do educador diante das dificuldades de aprendizagem**. Disponível em: <www.psicopedagogiabrasil.com.br>. Acesso em: 31/08/2010.
- POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto matemático**. Rio de Janeiro: Interciências, 2006.
- SISTO, Fernandes Fermino et al. (org). **Dificuldades de aprendizagem no contexto psicológico**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- SOUSA, Ariana Bezerra. **A resolução de problemas como estratégia didática para o ensino da matemática**. Disponível em: <www.matematica.ucb.br/sites/000/68/00000024>. Acesso em: 23/07/2010.