2024 - Ano - Volume II - Número I ISSN: 2966-0378

Revista Interdisciplinar de Engenharia Civil,

Arquitetura e Urbanismo

O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

MATHEMATICS EDUCATION IN HIGH SCHOOL

André Dias Martin[1]
Luciane Guimarães Batistella Bianchini

Resumo: O referido artigo aborda o ensino da matemática no ensino médio, diretamente relacionado ao cotidiano do aluno. É importante pensar na matemática utilizando sempre recursos matemáticas, apresentando ao aluno sua importância e funcionalidade em sua vida profissional. Os professores que relacionam em suas aulas os conteúdos estudados com questões de aplicações voltadas para o cotidiano dos alunos diminuem as dificuldades existentes nesse estudo. Este trabalho ainda propõe que os professores trabalhem relacionando os conteúdos estudados no ensino médio com aplicações matemáticas.

Palavras-Chave: matemática, cotidiano, ensino-aprendizagem, aplicações matemáticas, professores e alunos.

Abstract: This article addresses the teaching of mathematics in high school, specifically in relation to students' daily lives. It is important to approach mathematics by consistently utilizing mathematical resources, while demonstrating to students its significance and practical utility in their future professional lives. Teachers who connect the subject matter covered in class with real-world applications relevant to students' daily experiences help to mitigate the difficulties often associated with learning mathematics. Furthermore, this work suggests that teachers should integrate the content taught in high school with practical mathematical applications.

Keywords: mathematics, daily life, teaching and learning, mathematical applications, teachers and students.

Resumen: El presente artículo aborda la enseñanza de las matemáticas en la educación secundaria, vinculándola directamente con la vida cotidiana del estudiante. Es importante abordar las matemáticas utilizando siempre recursos matemáticos, mostrando al alumno su importancia y utilidad en su vida profesional. Los docentes que, en sus clases, relacionan los contenidos estudiados con aplicaciones orientadas a la vida cotidiana de los alumnos logran disminuir las dificultades asociadas a este aprendizaje. Asimismo, este trabajo propone que los docentes vinculen los contenidos estudiados en la educación secundaria con aplicaciones matemáticas.

Palabras clave: matemáticas, vida cotidiana, enseñanza-aprendizaje, aplicaciones matemáticas, docentes y alumnos.

[1] André Dias Martins: Bacharel em Administração; Bacharel em Sistemas de Informação; Licenciado em Sistemas de Informação; Licenciado em Pedagogia; Licenciado em Matemática; Mestre em Ensino e Tecnologia e Doutor em Educação Ciência e Matemática. E-mail: andre.dias@fatecie.edu.br

INTRODUÇÃO:

O conhecimento não é decorrente de uma cópia fiel que o sujeito faz da realidade, pelo contrário, segundo Piaget (1975) trata-se de uma construção ativa, que envolve continuamente construções e reconstruções, promovidas por situações de desequilíbrio, nas quais o sujeito deve buscar, por autorregulação, respostas melhores em comparação às que tinha construído até então. Dito de outro modo, o conhecimento é um processo construtivo e gradual no qual interagem: sujeito e objeto de conhecimento.

São problemas que estão presentes atualmente no área da matemática, a falta de aplicação no ensino-aprendizagem, o baixo nível dos alunos que chegam ao ensino médio e a falta de preparo por parte dos profissionais em todos os níveis escolares (DANTE, 1996).

Considerando diversas tentativas de mudanças no ensino de matemática com vista a melhorar a sua aprendizagem, normalmente mudanças curriculares e programáticas, o problema do ensino da matemática e da sua aprendizagem continua. Esses problemas provocam mal-estar em professores e alunos. No entanto, este mal-estar parece aumentar e tornar-se mais crítico ultimamente. Os problemas são muitos, variados e difíceis. Seria sempre arriscado e pretensioso procurar abordá-los na sua totalidade.

Talvez o conteúdo ao ser abordado segundo outras perspectivas, possa produzir melhores resultados. Para Moreira (1999, p.109) “o desenvolvimento cognitivo não ocorre independentemente do contexto social e cultural”. Esses contextos são normalmente esquecidos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. O ‘aprender a ler matemática’ deve ser encarado como um dos objetivos da disciplina, esse aprendizado só pode se concretizar na experiência efetiva do aprender matemática lendo (sempre no sentido amplo acima descrito). Atualmente as deficiências no uso da linguagem escrita e o pouco desenvolvimento da capacidade de compreensão da matemática, claramente detectados em observação diárias, não se configuram apenas como eventos simultâneos, como sintomas paralelos que indicavam que o sistema de ensino estava doente, mas, sim, que esses fenômenos estão intimamente ligados por uma relação causa-efeito: sem o desenvolvimento do domínio da linguagem necessária à apreensão de conceitos abstratos

(e, portanto, extremamente dependentes da linguagem que os constrói) nos seus diversos níveis, não pode haver o desenvolvimento do pensamento matemático. O papel a ser desempenhado pelo professor numa sala de aula é o de tornar o caminho entre a matemática e os alunos o mais prazeroso possível. Cabe ao professor, colocar-se o suficientemente perto de ambos, matemática e alunos, para atingir a missão de conduzir sua disciplina até aos alunos ou de leva-los até à matemática.

Além disso, a conduta dos professores com esse perfil parece ser, pelo menos numa primeira análise, aquela que está mais ao alcance dos alunos, mais perto da sua realidade e, portanto, é neste ponto que podemos começar por exercer a nossa influência com vista à aproximação desejada, levando o cotidiano para dentro da sala de aula.

ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA:

O indivíduo ao ler, interpreta e compreende de acordo com sua história de vida, seus conhecimentos e suas emoções.

O ensino da matemática, apesar de alguns esforços despendidos por especialistas e professores comprometidos com a educação, continua com fortes traços do sistema tradicional, que dá mais valor à memorização, e é preso à rotina que não corresponde às expectativas e ansiedade dos alunos, com pouca aplicação no cotidiano. Durante uma situação de resolução de problemas e comunicação o aluno aprende matemática, desenvolve procedimentos, modos de pensar, desenvolve habilidades básicas como verbalizar, ler, interpretar e produzir textos em diferentes áreas do conhecimento que podem estar envolvidas em uma situação.

Isso indica que a resolução de problemas deve ser vista como uma metodologia de ensino, e que o professor de matemática ao utilizá-la estará contribuindo para o desenvolvimento de habilidades leitoras. Conforme nos apresenta Giovani (1992, p. 6):

> A matemática é geralmente considerada uma ciência à parte, desligada da realidade, vivendo na penumbra de um gabinete fechado, onde não entram ruídos do mundo exterior, nem o sol, nem os clamores do homem.

De acordo com esta perspectiva é de extrema importância, na realização do trabalho pedagógico, levar em consideração dois fatores: o conhecimento prévio dos alunos, ou

seja, devemos relacionar os conceitos matemáticos com situações vivenciadas por nossos alunos, isto implica em tentarmos aproximar os conceitos matemáticos a situações práticas dos nossos alunos, e também admitir (reconhecer) que uma linguagem mais próxima aos alunos fará com que o processo de ensino-aprendizagem seja mais facilitado. A escola não tem levado em consideração a vivência do aluno, causando-lhe insegurança, provocando muitas vezes traumas.

A linguagem matemática é, na realidade, uma segunda língua e aprender as regras sintáticas dessa nova língua é um dos grandes desafios a serem enfrentados para a aquisição dos conceitos matemáticos. De acordo com posicionamentos de Lopes apud Nova Escola (Nº 95, 1996, p. 14):

> A educação tradicional sempre tratou a criança como um pequeno adulto, um ser que raciocina e pensa como nós, mas desprovido simplesmente de conhecimentos e de experiências. Sendo a criança assim, apenas um adulto ignorante, a tarefa do educador não era tanto a de formar o pensamento, mas sim de equipá-lo.

O ensino da matemática deveria ser dinâmico e favorecedor do desenvolvimento do pensamento matemático como significado prático e coerente. Um campo em que a exatidão e o resultado estivessem a serviço do raciocínio dos indivíduos, para compreender o mundo da matemática e suas aplicações no cotidiano. É no Ensino Médio que o trabalho da matemática envolve a compreensão e o uso da linguagem matemática com representação significativa e dinâmica.

Segundo os PCNs, (1999) é necessário que haja, nas escolas públicas, em relação ao ensino da matemática, as seguintes atitudes dos professores de matemática:

- Maior preocupação dos mesmos em aprimorar-se em leituras reflexivas e suas implicações metodológicas diante dos alunos.

- Tornar esses alunos atores no processo de aprendizagem e construção do conhecimento intelectual apropriado e qualificado.

O MÉTODO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA:

> Ensinar matemática sem mostrar a origem e a finalidade dos conceitos é como falar de cores a um daltônico: 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. (SEBASTIAO; SILVA, 1967/68).

O educador deveria preocupar-se em levar metodologias inovadoras para a sala de aula. O professor de matemática deve mostrar que é possível dinamizar suas aulas com jogos, formas lúdicas para ilustrar e contar a história da matemática e outros recursos didáticos-pedagógicos.

Estas são algumas das ferramentas didáticas consideradas poderosas nesse processo de ensino. Tendo em vista que várias experiências com os jogos já tem mostrado a eficácia desse material didático, despertando nos alunos prazer pelos conteúdos que os levam a uma aprendizagem significativa e motivadora. É necessário fornecer experiências que façam os alunos dar valor à Matemática, ganhar confiança nas suas capacidades matemáticas, tornar-se solucionador de problemas matemáticos, comunicar-se matematicamente. Para que essa comunicação realmente exista, o professor deve estabelecer estratégias.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (1999, p. 210) apontam os caminhos para o ensino da matemática: "O ensino Médio precisa desenvolver o saber matemático, científico e tecnológico como condição de cidadania, e não como prerrogativa de especialistas". Podemos colocar que o problema do professor é o de interessar o aluno, incentivar o mesmo para a investigação, dar o sentimento de que ele possa construir o conhecimento por si próprio.

O professor não deve forçar a conclusão: deve deixá-la formar-se espontaneamente para aumentar a capacidade de compreensão do aluno. Para Moran (2003, p.49):

> A Matemática somente será entendida, aprendida e dominada, pela maioria das pessoas, quando sua relação com elas estiver baseada, em primeiro lugar, no trabalho, ativo, participativo e significativo dos sujeitos atores do processo educativo.

Os programas do Ensino Médio devem usar métodos ativos e fazer apelo à intuição, devem encadear os assuntos, devem adaptar os métodos à idade e às características dos alunos, sempre dando valor a relação da matemática com o cotidiano do aluno. O professor de matemática deve ser o sujeito que sabe relacionar o conteúdo com a realidade do aluno, isto é, deve habituar o aluno a resolver situações de sua vida cotidiana relacionando conteúdos matemáticos, aplicando esquemas lógicos da matemática a problemas concretos. Para Moreira (1999, p.109) "o desenvolvimento cognitivo não ocorre independentemente

do contexto social e cultural". Esses contextos são normalmente esquecidos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA NO COTIDIANO DOS ALUNOS:

Sempre ensinou matemática, apesar das dificuldades de se relacionar o conteúdo com o contexto e a realidade. Na verdade, esta disciplina é considerada como uma das mais antigas. Faz parte dos currículos escolares, desde o início do Ensino Médio. No entanto, isso não fez com que a Matemática fosse uma disciplina com um grau elevado de entendimento. Muito pelo contrário, provavelmente a pouca aplicação destes conteúdos no cotidiano, faz com que os alunos não se interessem pela disciplina.

A atividade matemática proporciona, entre outras coisas, o "hábito de analisar o significado do enunciado", "de estabelecer demonstrações" ou de distinguir o essencial do acessório numa dada situação, razões que são as que se relacionam com a importância desde sempre atribuída à Matemática, quer para o dia-a-dia das pessoas e para a sua vida profissional, quer para o desenvolvimento das outras ciências, das técnicas e outros ramos da atividade humana.

Conforme Dante (1996) a "Matemática da vida corrente", como ele a chama, independentemente da sua real importância, é, naquilo que existe de comum na vida das pessoas, cada vez mais aprendida fora da escola do mesmo modo como aprendemos outros conhecimentos que nos são essenciais.

A TENDÊNCIA NA EDUCAÇÃO DA MATEMÁTICA:

Na forma convencional de alguns professores, a Matemática se resume em os alunos responderem a questões que são repassadas do livro para o caderno, ou, em outros casos, o professor transcreve o seu livro para o quadro. Dada a facilidade inevitável que essa prática proporciona, os alunos copiam para o caderno, e muitas vezes não se relaciona o conteúdo com a realidade do aluno, o que pode causar ao discente um distanciamento com a disciplina, causando vários transtornos na vida afetiva, cognitiva e social.

São essas algumas das características que têm o ensino atual da Matemática, não permitindo que o aluno questione, discuta e descubra o gosto de aprender por si mesmo. Existe uma visão errônea e distorcida em relação à mente dos alunos, dando somente valor à memorização. E assim, tudo se aprende de uma forma fragmentada.

O ensino da Matemática, segundo a concepção construtivista, propõe uma metodologia centrada no aluno, na qual o professor deve questionar e provocar o aluno, para que este se desequilibre e busque um novo equilíbrio. O próprio aluno pode verificar se a equação que elaborou é verdadeira ou não, pois a verdade está na própria Matemática. Ao tentar explicar o que fez, o aluno se organiza mentalmente, procura ordenar o seu ponto de vista com o de seu colega. Discutindo, ele é capaz de entender seu próprio raciocínio, construindo seu conhecimento e relacionando-se com suas estruturas mentais, com o mundo físico e social, idéia essa confirmada por Lopes (1996: p. 11). Novamente os PCNs (1999, p. 251) dizem que:

> É preciso que o aluno perceba a matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de idéias e permite modelar a realidade e interpretá-la.

PERSPECTIVA PEDAGÓGICA DA MATEMÁTICA:

Hoje em dia, muitos professores já perceberam que não são os únicos educadores. A sociedade inteira participa direta ou indiretamente do processo de aprendizagem dos indivíduos. A educação eficiente exige clareza de idéias, reflexões constantes sobre a prática educativa. De acordo com Kami, (1995, p.201),

> Quando o professor sabe o que ele está fazendo e pode justificar sua atividade com uma teoria científica, os pais passam a acreditar em seu conhecimento e em seu juízo profissional. Assim como eles acreditam no treinamento científico dos médicos, eles acreditam nos professores que baseiam suas atividades em pesquisas contemporâneas.

De acordo com o exposto acima, compreende-se a necessidade de um posicionamento com fundamento numa linha filosófico-pedagógica que tenha uma base consistente e construtiva diante dos alunos e da sociedade que espera e precisa de mudança e transformações visíveis, por parte daqueles que estão dispostos e comprometidos com a educação dos indivíduos.

Em várias circunstâncias do cotidiano, quando surge o novo, os professores entram em conflitos, internos ou externos, quanto às hipóteses e desafios a serem percorridos.

O professor, quando faz opção por traçar suas aulas de matemática relacionando o conteúdo com o cotidiano do aluno ou seja, com a realidade, mostrando a importância de cada conteúdo na vida futura do aluno, ele está usando argumentos sociais para a democratização da matemática. Segundo Malheiros (2004, p.50).

> Existem alguns argumentos sociais para a democratização da Matemática, entre eles estão as aplicações de conteúdos matemáticos na realidade, que normalmente não são mencionadas em sala de aula. Ela é considerada insubstituível, tendo o poder "formatador da sociedade" e, finalmente, atribuir às pessoas a capacidade de entender as aplicações matemáticas no dia-a-dia.

O professor precisa quando faz essa opção tornar-se um pesquisador em ação e construção de sua fundamentação pedagógica, compreendendo que o aluno constrói seu próprio conhecimento, e o professor acompanha e avalia o que está acontecendo com ele. Segundo Moran (2003, p.49):

> A Matemática somente será entendida, aprendida e dominada, pela maioria das pessoas, quando sua relação com elas estiver baseada, em primeiro lugar, no trabalho, ativo, participativo e significativo dos sujeitos atores do processo educativo; em segundo lugar, como parte da estrutura formativa geral básica de todo o ser humano.

Visão do professor sobre o ensino-aprendizagem da matemática

A postura do professor nesse processo deve transcender o seu tradicional papel de transmissor do saber, para tornar-se o mediador das relações entre o aluno, o conhecimento e o mundo. Professor e aluno buscam saber o que fazer com os conteúdos para viverem melhor e terem aprendido a ser autônomos, criativos e livres para construir e reinventar suas aspirações e expectativas quanto ao conhecimento quantitativo e qualitativo do seu universo. Segundo Pais (2002, p.28),

> Uma forma de dar sentido ao plano existencial do aluno é através do compromisso com o contexto por ele vivenciado, fazendo com que aquilo que ele estuda tenha um significado autêntico e por isso deve estar próximo a sua realidade.

O compromisso que o professor pretende ter diante da qualidade do ensino precisa de desafios constantes para vencer as tendências pedagógicas que oprimem aqueles que buscam mudanças e transformações na ação pedagógica.

Segundo os PCNs (1999) os professores necessitam entender que o Ensino Médio precisa desenvolver o saber matemático, científico e tecnológico como condição de cidadania, e não como prerrogativa de especialistas. Por isso os estudantes devem ter a liberdade de expressão e possam ser autônomos na construção do seu conhecimento lógico-matemático, tendo no professor a segurança do companheirismo na caminhada contínua pelo saber.

A PESQUISA:

A pesquisa foi desenvolvida em 10 Escolas das 47 de Ensino Médio do Município de Porto Velho, Estado de Rondônia, e foram pesquisados 20 professores de Matemática.

Iniciou-se a pesquisa com um questionário a fim de investigar como os professores envolvem o cotidiano nos conteúdos de matemática nessas escolas, considerando os seguintes critérios: que aspectos do cotidiano eles utilizam em suas aulas, quais os conteúdos que são mais adequados a relacionar com o cotidiano do aluno, investigar a opinião do docente quanto ao aprendizado quando envolvem o cotidiano e propor ao docente atividades que envolvam o cotidiano do aluno no desenvolvimento do conteúdo de matemática.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS PRELIMINARES:

Os dados preliminares desta pesquisa serão apresentados a seguir e correspondem às questões do instrumental utilizado na coleta dos dados. Após a coleta dos dados, estes foram agrupados, categorizados, tabulados possibilitando, assim, uma leitura e interpretação.

Podemos verificar através dessa pesquisa que 56% dos professores pesquisados têm idade entre 30 à 40 anos, 19% entre 40 à 50 anos, 19% acima de 50 anos e apenas 6% na faixa de 22 a 30 anos e destes 62% a mais de 10 anos lecionam matemática no Ensino

Médio. Todos têm graduação completa em matemática, o que pode mostrar uma certa experiência destes professores. Quando perguntados sobre exemplos de aplicações matemáticas usadas com mais freqüência em suas aulas no Ensino Médio, as respostas foram muito diversificadas:

8% não souberam ou não quiseram responder.

29% usam com mais freqüência a matemática financeira com problemas relacionados ao comércio, aumento e descontos de produtos, financiamento de veículos e outros.

17% destacaram a geometria plana, com problemas de áreas, alturas, semelhanças, muito usadas na engenharia, arquitetura e outras áreas afins.

12% usam as funções do 1º e 2º Graus, com problemas do comércio, e do dia-a-dia.

8% usam Estatística, mostrando através dos jornais os gráficos na política, e constroem gráficos relacionando a teoria com a prática.

22% usam ainda as quatro operações em problemas de crédito e débito no comércio, probabilidades, conjunto e trigonometria. Podemos destacar aqui que a maioria dos professores pesquisados responderam com o nome do assunto e não o tipo de aplicação como foi pedido na pergunta, o que pode mostrar já uma certa dificuldade em aplicações matemáticas no cotidiano, como afirma Dante e os PCN's.

Destacamos também que 98% dos professores acreditam ser essencial relacionar a matemática com situações da vida real, mostrando como a matemática deve ser usada em problemas do comércio e de outras áreas do conhecimento, segundo os professores pesquisados isso ajuda a melhorar o rendimento e despertar o interesse para uma visão mais abrangente.

Verificamos também que assuntos como funções de 1º e 2º graus, estatística, matemática financeira (juros simples, composto, descontos, aumentos), os professores têm mais facilidade na aplicação, já outros como: equações polinomiais, polinômios, números complexos, estudo da circunferência, estudo da reta, sistemas lineares, os professores apresentam muitas dificuldades em relacionar com situações do cotidiano. Isto mostra que os professores pesquisados acreditam ser essencial mostrar a finalidade daquele assunto, mas muitas vezes não sabem relacionar esse assunto com situações da vida real, talvez por falta de vontade de buscar aplicações.

Quando perguntado ao professor sua opinião sobre a aprendizagem de matemática nas aulas que envolvem a aplicação de matemática no cotidiano, 100% responderam que é melhor porque relaciona a teoria com a prática, há uma melhor aprendizagem, é mais eficaz, facilita o entendimento do conteúdo e há um maior interesse dos alunos. Podemos verificar nesta resposta que o professor sabe que quando aplicam os conteúdos matemáticos os resultados de aprendizagem podem ser melhores.

Destacamos aqui comentários dos professores pesquisados para melhorar o ensino aprendizagem da matemática:

- A família deve acompanhar sempre o rendimento do aluno;
- Os professores de matemática devem se reunir para troca de idéias e experiências;
- Aumento de investimentos na Educação por parte dos Governantes;
- Relacionar o cotidiano com o conteúdo;
- Aumentar o número de aulas de matemática no Ensino Médio;
- Mudança no conteúdo programático procurando adequá-lo mais a necessidade e realidade do aluno e do mundo em que vivemos;
- Melhor capacitação dos professores;
- Tentar tirar o paradigma que menciona que matemática é difícil;
- Cumprir corretamente os planos de estudos e os projetos junto a coordenação;
- Trabalhar textos matemáticos, para motivar o aluno a curiosidade;
- Melhorar o relacionamento Professor x Aluno;

Considerações Finais

No cenário atual, com tantas mudanças e com a competitividade cada vez mais acirrada, as organizações necessitam buscar soluções para aumentar a mão de obra qualificada no mercado de trabalho. Portanto, os professores devem ter consciência de que os resultados poderão ser melhores com um ensino-aprendizagem voltado para a aplicação da matemática na vida real.

Verificamos que os professores acreditam que é essencial para o ensino de matemática mostrar a sua finalidade quando possível, mas ainda existe uma necessidade dos professores de matemática conhecer como relacionar alguns assuntos com aplicações n

a vida futura e, além disso, esses docentes teriam que se comunicar mais, trocar idéias que deram certo, bem como discutir as falhas, aprendendo cada vez mais situações que podemos relacionar o assunto estudado com situações reais que para Mora (2003); Dante (1996); PCN's (1999) são essenciais para que o aluno possa entender o significado desse estudo.

Não se pode entender que educadores se isolem com os seus problemas ou com seu sucesso alcançado com uma estratégia de ensino. Faz-se necessária a divisão com os colegas suas experiências, ter humildade para pedir ajuda em assuntos com maior dificuldade se for o caso. A comunicação constitui necessidade em qualquer profissão e é fundamental para um ambiente sadio.

Concluindo, o presente artigo sobre o ensino-aprendizagem de matemática no Ensino Médio voltado para o cotidiano, onde observamos a necessidade de relacionar sempre mais o assunto estudado com situações de aplicação no cotidiano no intuito único de melhorar cada vez mais o ensino-aprendizagem de matemática e mostrar para o discente o porquê do estudo da matemática.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2005.

BRASIL. **Secretaria de educação Média e Tecnológica.** Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 1999.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1.996. Disponível em: <http://WWW.ufop.br/graduacao/ldb.htm>

D'Ambrosio, Ubiratan **"Educação Matemática: da Teoria à Prática"**. Papirus. Campinas. São Paulo. 2003

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas da Matemática.** São Paulo: Ática, 1996.

GIOVANI, José Ruy. A conquista da Matemática - teoria e aplicação: 5ª série. São Paulo: FTD, 1992.

KAMII, Constance. **Desvendando a Aritmética.** São Paulo: Papirus, 1995.

LOPES, Josiane. **Afinal o que é o Construtivismo?** NOVA ESCOLA.Ano XI nº 95, 1996.

MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. **A produção matemática dos alunos em um ambiente de modelagem**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

MOREIRA, Marco A. **Teorias de Aprendizagem.** São Paulo: EPU, 1999.

MORA, David. **Aprednd**i**zage y ensenãnza: Proyectos y estratégias para una educación matemática del futuro.** LaPaz, Bolivia: Campo Iris, 2003.

NIDELCOFF, Maria Teresa. **A Escola e a Compreensão da Realidade**. São Paulo: Brasiliense, 1979.

NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi A. E. (Orgs.). **Escritas e leituras na educação matemática.** Belo Horizonte: Autência Editora, 2005.)

PARÂMETROS, **Curriculares Nacionais dos temas Transversais**. Secretaria de Educação Fundamental: MEC/SEF, 1998.

PIAGET, Jean. **Problemas de Psicologia Genética.** Lisboa: Dom Quixote, 1977.

PIAGET, J. E SZEMINSKA,A. A gênese do número na criança. Rio de Janeiro: Zahar Ed. 1971.

PONTE, J.P. e SERRAZINA, M.L. **Didática da matemática do 1º ciclo**. Lisboa Universidade Aberta. S/d/

SMOLE e DINIZ, In: **O uso de Textos em Atividades Matemáticas no Ensino Médio,** Jucieny da Silva, Dra. Edda Curi. Programa de Mestrado em Ensino de Ciência e Matemática. Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática; uma análise da influência francesa.** 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PIAGET, Jean. **“Psicologia da Inteligência”.** Rio de Janeiro**:** Zahar, 1997

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. Internet

VIGOTSKY, L.S.. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1987

_____. A Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes, 2000.