

A MATEMÁTICA NO COTIDIANO



SARA REBOUÇAS DE SALES

Professora de Educação infantil na Rede municipal de ensino de São Paulo; Pós-Graduada em Libras pela IPEMIG.
Email: sallessar@yahoo.com.br.

RESUMO

A matemática é um dos principais instrumentos de trabalho no cotidiano da maioria das pessoas. Pode-se dizer que nos escritórios, agências bancárias, setores de Contabilidade e Engenharia, nas feiras livres e pequenas lojas de comércio, assim como nas feiras de rua e, principalmente nos estabelecimentos de ensino em qualquer nível, é impossível a convivência sem lançar mão de importante instrumento que se faz presente em qualquer meio de atitude que a pessoa resolva tomar. Utilizada pelos povos primitivos, a matemática desempenhou um papel importante dentro da sociedade e suas origens veio de culturas da antiguidade mediterrânea, desenvolvendo-se ao longo da Idade Média, e conseqüentemente ao longo da história de vida humana. Importante salientar que nos dias atuais, desde a educação infantil até os mais níveis do ensino, é impossível se trabalhar sem o uso dos princípios e conhecimentos matemáticos. Conceitos matemáticos foi e sempre será um dos pilares para o progresso e desenvolvimento de toda a humanidade. Neste aspecto, é importante refletirmos sobre a importância e contribuição da matemática no cotidiano das pessoas e seu campo de trabalho. Diante de tais fatores, buscou-se compreender por meio deste estudo, alguns conceitos básicos da matemática no cotidiano, algumas técnicas e teorias a serem compreendidas, buscando diminuir barreiras que de alguma forma atrapalham na compreensão desta e sua verdadeira importância para o dia a dia das pessoas.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática; Cotidiano; Desenvolvimento; Reflexão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como tema a Matemática no cotidiano, tema este que traz luz da

abordagem histórico-cultural que tem a intenção de compreender como as interações sociais agem na formação das funções psicológicas superior. Estas funções não são consideradas uma determinação biológica, e sim resultado de um processo histórico e social. No âmbito desta concepção, a criança e o conhecimento, se relacionam através da interação, ou seja, leva-se em consideração o que o aluno traz de sua experiência. Tem-se consciência de que mesmo antes de frequentar a escola, o sujeito começa a desenvolver ideias, conceitos e procedimentos matemáticos. É através das relações cotidianas, que os conceitos e procedimentos matemáticos se formam e são socializados e apropriados pelos sujeitos.

Analisar o desempenho dos alunos ao vivenciarem uma metodologia de ensino que articule os conceitos científicos com o espontâneo no seu processo de ensino e aprendizagem. Na aula de Matemática, os alunos fazem contas para acertar, para ganhar boas notas, para agradar a professora, para passar de ano. Na vida cotidiana, fazem as mesmas contas para pagar, dar troco, convencer o freguês que seu preço é razoável. Sendo assim, conduziu-se o estudo segundo as seguintes questões norteadoras.

- a) Estarão os alunos usando a mesma matemática dentro e fora da escola?
- b) O desempenho nas diferentes situações será o mesmo?
- c) Que explicação existe para alguém que é capaz de resolver um problema no cotidiano não resolvê-lo na escola?

A pesquisa foi desenvolvida numa abordagem bibliográfica, descritiva, do tipo de campo e qualitativa. Tendo como amostra alunos do segundo ano. Foram aplicados dois problemas simples, envolvendo área, transformações de medidas e multiplicação, no qual se coletou os dados que serviram de suporte para a execução deste trabalho. O primeiro momento trata-se da introdução, o segundo momento do referencial teórico fundamentado e amadurecido nas ideias e teoria de VYGOTSKI, MEIRA, LURIA, SCHLIEMANN, que têm ideias pertinentes ao assunto.

A sociedade já não pode prescindir de indivíduos capazes de selecionar e processar informações. A velocidade da produção científica exige do ser humano novos conhecimentos, novas formas de pensar e resolver os problemas que afetam a qualidade de vida do planeta. Vivemos hoje numa sociedade desigual, na última década, a ciência desenvolveu-se como nunca, tivemos grandes saltos tecnológicos, aumentamos a produtividade, mas isso não se refletiu em melhoria das condições de vida, pelo contrário, agravou-se a pobreza. Segundo relatório publicado pelo programa de desenvolvimento da ONU, 73% da população mundial detém apenas 15% da riqueza produzida no planeta. Um bilhão de pessoas vivem na pobreza no terceiro mundo, 180 milhões de crianças morrem de subalimentação, 1,5 bilhões não tem assistência médica e quase 3 bilhões morrem por ano de doenças vacináveis, 500 mil mulheres morrem na gravidez ou parto e mais de um bilhão de adultos não sabem ler nem escrever (MANCIE, 1997, p. 26).

O modo de produção capitalista ao tentar superar sua crise de acumulação, tem procurado aumentar suas taxas de lucratividade. Isso se dá através da busca de novos mercados, do emprego de tecnologia, diminuindo os postos de trabalho e aumentando a exploração dos trabalhadores. Desta forma, destaca-se o papel da escola em desencadear uma educação empenhada na con-

quista da cidadania.

Quando falamos de cidadania estamos nos referindo a uma qualificação da condição de existência dos homens [...]. O homem só é plenamente cidadão se compartilhar efetivamente dos bens que constituem os resultados de sua triplica prática histórica, isto é, das efetivas mediações de sua existência. Ele é cidadão se pode efetivamente usufruir os bens materiais necessários para sua sustentação de sua existência física, dos bens simbólicos necessários para sustentação de sua existência subjetiva e dos bens políticos necessários para sustentação de sua existência social (SEVERINO, 1994, p. 98).

Usou-se como referencias, estudos anteriores dos autores pesquisados, leitura de artigos anteriores, livros, revistas, pesquisas on-line, entre outros.

A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NO COTIDIANO

Educação matemática x cidadania A educação matemática enquanto ato político, tem um papel a desempenhar que não é diferente daquele que cabe a todo e a qualquer ser humano, o resgate ao humanismo adormecido nos indivíduos. Enquanto ato político, deve contribuir para a construção de uma sociedade em que os valores humanos de justiça, economia, democracia, cidadania, ajudem a eliminar as injustiças sociais. Não basta que a escola seja livre, gratuita e aberta a todos para que nossa educação seja efetivamente democrática e avalizadora da cidadania, é preciso que ocorra a tomada de medidas e decisões concretas. Para que ocorram as inserções dos cidadãos no mundo do trabalho, das relações sociais, da cultura e para que desenvolvam a crítica diante das questões sociais é importante que a matemática desempenhe seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação, na vida cotidiana. A matemática pode contribuir na formação do cidadão, quando desenvolve metodologias que enfatizam a construção de estratégias. A comprovação e justificativa de resultados e a criatividade para enfrentar desafios. Assim, para exercer a cidadania, é necessário um conjunto de conhecimentos, como argumentar, compreender informações estatísticas ou ações que levam a soluções e problemas com maior rapidez. Então, ensinar e aprender matemática significa analisar, compreender situações problema relacionado com situações reais da vida do aluno e do mundo em que está inserido. Assim, tudo que ensinamos usando algum modelo prático, contribuirá para o aluno apropriar-se do conceito daquilo que está sendo ensinado.

SHELMANN (2001, p. 11) afirma que:

Quando uma criança resolve um problema com número na rua, usando seus próprios métodos, mas que são métodos compartilhados por outras crianças e adultos, estamos diante de um fenômeno que envolve matemática, devido ao conteúdo do problema, psicologia, porque a criança certamente raciocinou, e educação, porque queremos saber como elas aprenderam a resolver problemas desse jeito. Podemos separar a matemática da psicologia do pensamento enquanto ciências, mas não podemos separá-las enquanto fenômenos acontecendo na prática. Quando alguém resolve um problema de matemática, estamos diante de uma pessoa que pensa. (SHELMANN. 2001, p. 11)

A matemática que um sujeito produz não é independente de seu pensamento enquanto ele a produz, mas pode vir a ser cristalizada e tornar-se parte de uma ciência, a matemática, ensinada

e aprendida dentro e fora da escola. A escola propicia às crianças um conhecimento sistemático sobre aspectos que não estão associados ao seu campo de vivência. Possibilita que o indivíduo tenha acesso ao conhecimento científico construído e acumulado pela humanidade.

As necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam capacidades de natureza prática para lidar com atividades matemática que lhe permite conhecer problemas, buscar e solucionar informações e tomar decisões quando esta capacidade é potencializada pela escola e aprendizagem apresenta resultados melhores. Concordamos com VYGOTSKY (1999) ao falar sobre o papel da escola no processo de desenvolvimento do indivíduo, este autor faz uma importante distinção entre os conhecimentos construídos na experiência pessoal, e aqueles elaborados na sala de aula. Acrescentando que por traz de qualquer conceito científico existe sempre um sistema hierarquizado no qual ele faz parte. Nossos alunos só adquirirão uma postura crítica em relação aos conhecimentos matemáticos se o professor realizar seu trabalho com dedicação e amor desempenhando o papel de mediador entre conhecimento cotidiano / científico.

A relação professor x aluno no processo de ensino-aprendizagem há alguns anos o professor era visto com um profissional autônomo, dono do saber com o controle sobre o seu trabalho que normalmente partia de definições, exemplos, demonstrações de propriedade seguindo de exercício de aprendizagem e fixação.

Hoje em dia, a didática não é pura técnica, é mais complexa, compreendida pelos estudiosos da educação de uma maneira mais abrangente, ou seja, fornece uma visão globalizadora da realidade histórico social em que desenvolve seu trabalho, dos educandos como sujeitos históricos e sociais e da própria natureza de sua função neste contexto, CORTELHA, afirma:

Quando um educador(a) nega (com ou sem intenção) aos alunos a compreensão das condições culturais, históricas e sociais de produção do conhecimento, termina por reforçar a mistificação e a sensação de perplexidade, impotência e incapacidade cognitiva (CORTELHA, 1998, p. 102).

Para aprender um conceito é necessária, além das informações recebidas do exterior, uma intensa atividade mental por parte da criança. Portanto, um conceito não é aprendido por meio de um treinamento mecânico nem tampouco pode ser meramente transmitido pelo professor ao aluno. Ao relacionar um conceito espontâneo com científico no qual requer que o aluno aprenda exige de quem ensina uma compreensão dos diferentes significados. Exige do docente a percepção dos contextos nos quais estão sendo pregadas, suas apreensões, exige que seja intencionalmente trabalhado num processo de interação entre professores e aluno. Ou seja, é como se vê um processo dinâmico construindo passo a passo pelo aluno em estreita interação com o professor. Para HAIDT (1999, p. 57) além do papel de mediador ao interagir com os alunos, o professor também facilita a veiculação de ideias, valores e princípios de vida, além os da esfera afetiva, contribuindo para a formação da personalidade do educando. O mesmo refere-se à escola como um local da vivência das relações humanas, das trocas de valores e princípio de vida, considerando esse momento de interação rico, pois são nesses instantes que o aluno age não só pela relação, mas também, com sentimentos e as emoções numa perspectiva de trabalho. Podemos constatar que a atividade compartilhada é um verdadeiro canal de transmissão cultural. Por meio dela, esquemas de ação culturalmente mediatizadas pela ação compartilhada. Nessa forma de organização o aluno tem oportunidade de expressar certas lógicas, certos raciocínios e certas formas de abordagem de

problemas que são trazidos do seu meio social. Ao fazer demonstrações ou explicações nas quais ficam explícito o sentido, conteúdo ou da mensagem a ser aprendido, o aluno terá provavelmente um bom nível de apreensão. Ocorrem porém que na situação de aprendizagem nem sempre esse grau de explicitação é atingido. Por vez, ela pressupõe que o aluno possua um conhecimento anterior do que está lhe sendo dado, e que o próprio professor imagina seja compartilhado por todos. Podemos dizer que o processo de ensino a aprendizagem é fundamentalmente um trabalho pedagógico no qual se conjugam fatores externos e internos.

De um lado, atuam na formação humana, com direção consciente e planejada, através de objetivar conteúdo / métodos e de organização proposta pela escola e pelos professores de outro, essa influência externa depende de fatores internos, tais como as condições físicas, psíquicas e sócias-culturais dos alunos. (LIBÂNEO, 1994, p. 25).

Vemos aqui a relação professor e aluno que deixa de ser uma relação vertical e de imposição para ser a construção de um conhecimento coletiva, participativa. Porém deve-se ficar claro o papel desempenhado pelos participantes deste processo.

Segundo FREIRE (1999) “O fundamental é que o professor e alunos saibam que a postura deles, é dialógica, abertos, curiosa, indagadoras e não passiva enquanto fala ou enquanto ouve”. O que importa é que o professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos. Deste modo o professor ganhará novas dimensões se considerar o aluno como protagonista da construção de sua aprendizagem.

Assim, de acordo com FIORENTINI, (1994) o professor “procurará tomar como ponto de partida a prática do aluno, suas experiências acumuladas, sua forma de raciocinar, conceber e resolver determinador problemas”. Ao saber popular e empírico trazido pelo aluno, o professor deverá dar continuidade enriquecendo com outras formas de saber e compreensão não fazendo ruptura ao conhecimento matemático que o aluno já tem. A interação entre professor x aluno e aluno x aluno desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da capacidade cognitiva efetiva de inserção social e modifica a prática pedagógica.

OLIVEIRA (1993, p. 99) argumenta que “a interação social é fundamental para o desenvolvimento das formas de atividade de cada grupo cultural. O indivíduo internaliza os elementos de sua cultura construindo seu universo intrapsicológico a partir do mundo externo”. Nesta visão de ensino, buscamos estabelecer um clima favorável, através de dinâmicas interativas e variadas; situações de cooperação, ações partilhadas e resolução conjunta, resgatando o desejo e interesse pelo aprender. Para que isso ocorra o aluno precisa sentir-se participante deste processo.

De acordo com a proposta curricular pg. 106. Sob uma visão histórica - crítica não pode ser concebida como um saber pronto e acabado, ou um conjunto de técnicas e algoritmos. Tal como concebe o ensino tradicional e técnico. Pelo contrário, a matemática deve ser entendida como um conhecimento vivo dinâmico produzido historicamente nas diferentes sociedades. Neste caminhar é importante a questão do trabalho com conteúdo significativo, ou seja, o material figurativo deve remeter a conceituações abstratas e não esgotar em si mesmo permitindo ao aluno ter uma experiência sensória que lhe alarga os horizontes fazendo-o captar o significado de um conteúdo escolar desconhecido e lhe permite compreender a essência deste conteúdo. Ajudar o aluno a captar a essência do fenômeno em estudo, uma vez que ele permite inferir as suas leis e as suas peculiari-

dades. Assim, será mais fácil conseguir chegar à generalização.

Segundo MEIRA (1993):

Com a crença generalizada sobre o esvaziamento do significado no ensino tradicional da matemática, é tentar atribuir uma riqueza de significados experiência matemática do 'dia-a-dia' fora da escola que inexistente dentro dela. Como consequência, esses educadores matemáticos correm o risco de realizar intervenções instrucionais no sentido de importar ou transferir atividades tipicamente extraescolares, para a escola. O 'mundo-real' e o 'dia-a-dia' tornam-se assim, fetiches da atividade de sala de aula, reorganizando na forma de tarefas onde se espera que o aluno possa construir significados congruentes àqueles supostamente na mesma atividade realizada fora da escola. (MEIRA. 1993, p. 84)

Entretanto, a significação que as coisas têm para a criança não é, necessariamente, idêntica à significação que têm para o outro. Por sua vez, o processo de internalização do mesmo, promove mudança nas relações que os indivíduos estabelecem com seu meio social.

O significado de uma palavra representa amólgama tão estreito do pensamento e linguagem, que fica difícil dizer se trata de um fenômeno do pensamento. Uma palavra sem significado é um som vazio, o significado portanto, é um critério da "palavra", seu componente é indispensável (VYGOTSKY, 1989, p. 104).

O papel da escola no processo de ensino aprendizagem A escola caracteriza-se como espaço ideal de troca de conhecimento. Nela, temos diferentes sujeitos, em níveis diferenciados e culturais diferentes. O professor precisa perceber a dinâmica da sala de aula como espaço produtor do saber. O

'saber' científico de domínio do docente deve ser apresentado ao aluno de maneira a enriquecer o saber cotidiano, ele vem possibilitando e incentivando as trocas interativas atualizando o potencial dos alunos. Mas a responsabilidade não é unicamente do professor. Davis, Silva e Espósito (1989) apontam à necessidade da escola se reestruturar. Desde a escola primária à universidade, percebe-se que existem lacunas no ensino, um contrato entre escola e estudantes, visando obter uma aproximação, conhecimento de como eram os alunos, como olhavam ou entendiam o conhecimento matemático que lhe era ensinado e quais as suas necessidades. Os alunos sempre foram tidos como iguais no momento em que a escola transmitia o conhecimento, mas essa mesma escola não se detinha para apontar as diferenças entre as mesmas quando as avaliam. A escola tem tido certa dificuldade em adequar-se à clientela que recebe. Atualmente nas escolas um dos grandes desafios que se coloca a educação matemática é de tentar entender como a escola poderá atingir todos os alunos, objetivos tradicionalmente reservados para somente alguns, que a matemática esteja diretamente ligada à dimensão social da aprendizagem. Que o processo de matematização (apropriação dos contextos matemáticos) seja um objetivo perseguido por todos.

Na escola, a matemática é ciência, ensinada em um momento definido por alguém de alguém por maior competência. Na vida a matemática é parte da atividade da vida de um sujeito que compra, que vende, quem mede e encomenda peças de madeira, que constrói paredes, que faz o jogo na esquina. Que diferencia fazem essa circunstancia para a atividade dos sujeitos? Na aula de matemática, as crianças fazem conta para acertar, para ganhar boas notas, para agradar a professora, para passar de ano. Na vida cotidiana, fazem as mesmas contas para pagar, dar troco, convencer o freguês de que seu preço é razoável. Estarão usando a mesma matemática? O desempenho nas mesmas situações será o mesmo? Que papel exerce a motivação da venda? Que explicação existe para alguém que seja capaz de resolver um problema em uma situação e não em outra? (SHELLMANN, 2001, p. 19).

Desta forma, a aprendizagem não é algo mecânico, repetindo e memorístico, mas, sim a aquisição de novos significados. O profissional da educação não poderá entender sua tarefa e nem

realizá-la se não tiver por base uma visão da totalidade do mundo. Desta maneira, um ambiente rico de estímulos proporcionará desafios, e aprendizagem. O papel do professor se restringe num ambiente democrático, onde não haverá hierarquia, pois buscaria relação simétrica e igual ao grupo de alunos. Tornando-se mediador entre o conhecimento matemático e o aluno. Não se valeria apenas em passar o conteúdo e sim compreender melhor alguns aspectos da aprendizagem do aluno. “Conceber a matemática como pronta, acabada, imutável é inaceitável na prática dos professores da atualidade. (FREIRE, 1987, p. 8). Propõe a concepção problematizadora e libertadora da educação que estimula os reflexos e a ação verdadeira do homem sobre a realidade.

D’AMBROSIO (1996, p. 13) questiona “por que educação matemática e o próprio fazer matemático senão percebemos como a nossa prática pode ajudar a construir uma humanidade ancoradora em respeito, solidariedade e cooperação?” A partir desta concepção histórica e cultural é possível discutir que devemos ensinar aos alunos, para isso é preciso entender que o homem produziu conhecimento matemático para resolver problemas que se apresentam no mundo físico e social”. Isto implica afirmar que este conhecimento está dado a priori, mas que é essencialmente uma produção humana para satisfazer necessidades individuais ou coletivas que é história, pois cada tempo às dificuldades encontradas é diferente. Deve-se levar em conta o conhecimento prévio dos alunos, na construção de significados geralmente desconsiderado.

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA ATUALMENTE

No âmbito da Educação Matemática, no desejo de discussões que realçam um quadro de descontentamento no processo de ensino de Matemática, a mudança da prática do professor é um tema importante e muito presente. Divulgação feita pelos próprios professores em formação a seus colegas fez com que a procura por cursos tomasse proporções enormes. Para atender às demandas foram realizados alguns cursos de extensão e aperfeiçoamento em 1999/2000. A procura por cursos de formação continuada se intensificou em 2001. Um deles é destinado exclusivamente a professores do ensino médio e à discussão de novas propostas para essa etapa da educação básica. Outra iniciativa posta em ação em 2001 foi o oferecimento das vagas remanescentes do curso de Licenciatura em Matemática a professores portadores de diplomas de cursos superiores. Sabemos que as mudanças propostas trazem enormes desafios à formação de professores. É certo que uma formação inicial de qualidade não é suficiente para desenvolver com o professor de matemática todas as competências necessárias. A formação continuada não deve ser apenas uma forma de melhorar a formação inicial inadequada, e sim uma forma de desenvolvimento profissional e de construção do professor reflexivo, e crítico, ou seja, professor pesquisador. Para BICUDO (1999, p. 10) a educação matemática significa buscar sentido àquilo que se faz ao ensinar ao aprender matemática.

[...] dos conteúdos matemáticos veiculados na cultura, quer seja aqueles do senso comum e do cotidiano vivido pelos sujeitos, quer seja os veiculados em livros, revistas especializadas e na academia; das ideologias que permeiam as redes de significados das concepções matemáticas, das concepções pedagógicas, da prática educacional. É buscar compreender o sentido que o mundo faz para cada participante de um processo específico de ensino e de aprendizagem, procurando

pontos de intersecção de horizontes de compreensão; é ficar atento ao outro, cosujeito do mundo vida, interlocutor do compreendido e presença nuclear no processo de autoconhecimento. É proceder a constante e sistematicamente a análise.

Deste modo, a matemática tornaria mais interessante, atrativa, útil e atual, integrante do mundo de hoje. Este é o grande desafio que nos educadores matemáticos temos, é tornar a matemática interessante, isto é, atrativa, relevante, útil e atual, integrante do mundo de hoje. Por isso se faz necessário que o professor tome contato com o desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos, não para apenas contar a historia deles, mas para mostrar ao aluno o caminho percorrido pelos matemáticos até chegarem a esses conceitos. Professores que estudam e pesquisam sempre, comprometidos com a formação integral dos alunos, tanto que do lado científico como no lado social, integrando-o ao máximo na sociedade é o verdadeiro profissional.

FREIRE (1996). Diz:

O professor que não leva a sério sua formação, que não estude, que não se esforce para estar a altura de sua tarefa não tem força moral para coordenar as atividades de classe. Isso não significa, porém, que a opção e a prática democrática do professor ou da professora sejam determinadas por sua competência científica. Há professores cientificamente preparados, mas autoritários a toda prova. O que quero dizer é que a incompetência profissional desqualificada e autoridade do professor. (FREIRE. 1996 p. 103).

Hoje em dia em nosso meio já encontramos professores formados de outra maneira, com capacidade de renovação de seus conhecimentos, consciente de seu papel que não é de mera transmissão de informações. Percebe-se na prática que muitos vêm preocupando-se com seu aluno, tentando auxiliá-lo com metodologias ou práticas diferenciadas, respeitando assim a sua individualidade. Sua formação didática vem abarcando os aspectos sociais psicológicos e pedagógicos, em que se situam o conhecimento das relações entre matemática e sociedade, da teoria de aprendizagem, das culturas e estudos sobre sistemas de ensino curricular. Algumas concepções que embasam a prática pedagógica e dão suporte as representações dos professores, no cotidiano escolar.

AMBIENTALISMO

Os ambientalistas admitem que o conhecimento tem origem e evolui a partir das experiências que o sujeito vai acumulando. Ele não é construído, mas transmitido de alguém que sabe para alguém que não sabe. O sujeito é passivo, condicionado e treinado para se ajustar aos padrões sociais. Aprender é um processo pelo qual o comportamento é modificado como resultado da experiência, isto é, determinado por estímulos externos. A metodologia utilizada para ensinar se sustenta por meio de cópias, de repetição, associação de ideais, privilegia o trabalho individual. Os professores agem como passadores de informações, executando tarefas que já estão pré-determinadas a um plano.

Os conteúdos não têm relação com o cotidiano do aluno. Conseqüentemente, avaliar é medir a quantidade da mudança do comportamento, uma vez que o homem é tido como produto do meio, e este o determina. Separa-se a avaliação do processo de ensino-aprendizagem; aquela

acontece em momentos específicos com rituais especiais. Valorizam-se os testes, as escalas de atitudes e a prova de múltipla escolha. A concepção ambientalista de/ser humano está fundamentada na filosofia empirista e positivista. O empirismo pressupõe que o conhecimento ocorre a partir da experiência sensorial e dela deriva. O positivismo se baseia numa suposta harmonia do social, semelhante à das leis naturais, entendendo que o ser humano é regido por leis naturais. Augusto Comte é o seu principal filósofo. Dentre os empiristas podemos enumerar John Locke, Francis Bacon, George Berkeley e David Hume.

INATISMO

Os inatistas defendem que o único modo de se conhecer a verdade é via razão, uma vez que ela é inata. Essa corrente de pensamento confere aos fatores hereditários mais valor no desenvolvimento/do sujeito do que aos aspectos de aprendizagem e de experiências. O ser humano é entendido como um sujeito que já nasce com potencialidades e com aptidões definidas, que serão desenvolvidas conforme o amadurecimento biológico. As diferenças individuais são explicadas geneticamente. O trabalho do professor é facilitar essas manifestações inatas, cuja prática pedagógica não é instigante por subestimar a capacidade intelectual do aluno. A escola não se responsabiliza pela intervenção e contribuição no processo de desenvolvimento do aluno. Cabe a ele próprio ser responsável por seu sucesso ou seu fracasso. Neste contexto, a avaliação busca hoje que o aluno já sabe; observa as habilidades e aptidões por meio de testes de QI (quociente de inteligência), inteligência e prontidão, identificando as potencialidades individuais. Por meio dos testes de medida (provas), o aluno revela suas potencialidades e graus de desenvolvimento. A teoria inatista se fundamenta em uma concepção de ser humana inspirada na filosofia racionalista e idealista. O racionalismo teve em René Descartes seu primeiro expoente, O ponto de partida da filosofia cartesiana é o sujeito pensante e não o mundo exterior. Esse sujeito pensante possuiria ideias que teriam nascido com o indivíduo (inatas) e dispensariam um objeto exterior para fazê-las existir. Para o idealismo o mundo das ideias determinada realidade concreta. Entre os filósofos costumeiramente citados, além de Descartes, estão Leibniz, Kant, Hegel.

CONSTRUTIVISMO

Os construtivistas afirmam que “o conhecimento não procede nem da experiência única dos objetos nem de uma programação inata pré-formada no sujeito, mas de construções sucessivas com elaborações constantes de estruturas novas”. O desenvolvimento do sujeito é um processo que depende essencialmente da equilibração, que é a capacidade natural de auto-regulação do indivíduo. A aprendizagem não interfere no desenvolvimento, mas é dependente dele. O papel fundamental da escola é dar ao aluno oportunidades de agir sobre os objetos de conhecimento, pois ele é considerado como um ser ativo e participante no processo de construção conceitual. O professor não deve ser aquele que transmite conhecimentos ao aluno, mas sim um agente facilitador e desafiador de seus processos de construção. O aluno é quem constrói o seu próprio

conhecimento. A avaliação deixa de ser um momento específico, fragmentado, pronto, acabado, quantitativo e impregnado de técnicas de memorização, de repetição e cópias, para ser momento privilegiado do saber respeitando-se os erros do aluno. O conhecimento não é mensurável, preponderando os aspectos qualitativos de sua construção. Modo de avaliar: descritivo informando o que o aluno aprendeu ou o estágio em que se encontra. O construtivismo é uma abordagem que tem como maior expoente Jean Piaget. Esta se torna fundamental no evolucionismo de Bergson e no estruturalismo. Bergson afirma que o ser humano evoluiu do reino animal, possuindo uma força vital desencadeada pelos instintos e pela inteligência. O estruturalismo considera a realidade como um conjunto de elementos relacionados entre si, de tal forma que a modificação em um dos elementos desencadeia a modificação nos outros. Podemos enumerar: Wilhelm Wundt e Edward Bradford Titchener, como defensores dessa teoria, entre outros.

HISTÓRICO-CULTURAL

Embasados na teoria de VYGOTSKY, seu principal teórico, A influência do meio sócio-cultural é determinante na formação das funções psicológicas superiores. O sujeito e o conhecimento se relacionam por meio da interação social. A formação de conceitos é um ato/coletivo e acontece do social para o individual.

Segundo FONTANA E CRUZ (1997), os processos de desenvolvimento e aprendizagem caminhados juntos desde o primeiro dia de vida da criança, sendo que a aprendizagem suscita e impulsiona o desenvolvimento. O professor, por meio de uma atitude mediadora deve trabalhar a formação dos conceitos científicos, que envolvem operações lógicas. A sua apreensão ocorre de maneira discursiva e lógico-verbal, por meio de elaborações sempre mediadas por novos conceitos a serem aderidos. Um aluno, para ser considerado possuidor de uma certa capacidade, tem que demonstrar seu poder de cumprir uma tarefa sozinha, sem qualquer ajuda externa (nível real). Este mesmo aluno/tem potencial para aprender qualquer conceito novo, porém necessitarão da ajuda, orientação e assistência de alguém do seu meio (nível potencial). Entre estes dois níveis, é que se constitui a zona de desenvolvimento proximal, que é a capacidade de alteração de desempenho pela interferência de alguém: “são funções que estão em processo de maturação, mas que no presente estão em estado embrionário” (VYGOTSKY, 1994, p. 97).

A avaliação, neste contexto, é vista como um processo de observação, investigação e registro do caminho percorrido com a perspectiva de redirecionamento e aprofundamento do mesmo. Há, portanto, a intenção de garantir uma real aprendizagem do aluno. A lógica é: hoje não sabe, mas amanhã saberá se houver ajuda. A mudança de concepção e de práticas constitui um processo difícil e penoso em relação ao quais as pessoas oferece uma resistência natural e de certo modo saudável. É difícil mudar as pessoas, especialmente quando elas não estão empenhadas em efetuar tal mudança.

METODOLOGIA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Atualmente, várias são as propostas de trabalho para o ensino consistente de matemática, entre elas. Essa proposta, mais atual, visa à construção de conceitos matemáticos pelo aluno através de situações que estimulam a sua curiosidade matemática. Através de suas experiências com problemas de naturezas diferentes o aluno interpreta o fenômeno matemático e procura explicá-lo dentro de sua concepção da matemática envolvida. Nesse processo o aluno envolve-se com o “fazer” matemática no sentido de criar hipóteses e conjecturas e investigá-las a partir da situação-problema proposta.

MODELAGEM MATEMÁTICA

Tem sido utilizada como uma forma de quebrar a forte dicotomia existente entre a matemática escolar formal e a sua utilidade na vida real. Os modelos matemáticos são formas de estudar e formalizar fenômenos do dia-a-dia. Através da Modelagem matemática o aluno se torna mais consciente da utilidade da matemática para resolver e analisar problemas do dia-a-dia.

ETNOMATEMÁTICA

Tem como objetivo primordial valorizar a matemática dos diferentes grupos culturais. Propõe-se uma maior valorização dos conceitos matemáticos informais construídos pelos alunos através de suas experiências, fora do contexto da escola. Essa proposta de trabalho requer uma preparação do professor no sentido de reconhecer e identificar as construções conceituais desenvolvidas pelos alunos.

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Tem servido como motivação para o desenvolvimento de diversos conceitos matemáticos. Esta linha de trabalho parte do princípio de que o estudo da construção histórica do conhecimento matemático leva a uma maior compreensão da evolução do conceito, enfatizando as dificuldades inerentes ao conceito que está sendo trabalhadas, Essas dificuldades históricas têm-se revelado as mesmas muitas vezes apresentadas pelos alunos no processo de aprendizagem. Esse estudo está muito relacionado com o trabalho em etnomatemática, pois mais, e mais são revelados estágios de desenvolvimento matemático em diferentes grupos culturais que se assemelham aos estágios do desenvolvimento histórico de diferentes conceitos.

O USO DOS COMPUTADORES

Acredita-se que metodologia de trabalho dessa natureza tem o poder de dar ao aluno a autoconfiança na sua capacidade de criar e fazer matemática. Com essa abordagem a matemática deixa de ser um corpo de conhecimentos prontos e simplesmente transmitidos aos alunos e passa a ser algo em que o aluno faz parte integrante do processo de construção de seus conceitos.

JOGOS MATEMÁTICOS

Com uma tendência no nosso ensino à supervalorização do pensamento algorítmico, tem-se deixado de lado o pensamento lógico-matemático além do pensamento espacial. A proposta desse grupo é de desenvolver esses dois tipos de raciocínio na criança por meio de jogos de estratégias, trabalhando, também a estimativa e o cálculo mental.

Acredita-se que no processo de desenvolvimento de estratégias de jogo o aluno envolve-se com o levantamento de hipóteses e conjecturas, aspecto fundamental do pensamento científico, inclusive matemático. O mais interessante de todas essas propostas é o fato de que elas se complementam. E difícil, num trabalho escolar, desenvolver a matemática de forma rica para todos os alunos se enfatizarmos apenas uma linha metodológica. Os educadores enfrentam hoje mudanças nos campos econômicos, político, cultural, educacional, geográfico. O ensino tem sido afetado por uma série de fatores: mudanças nos currículos, na organização das escolas (formas de gestão, ciclos de escolarização, concepção de avaliação, etc.), introdução de novos recursos didáticos (televisão, vídeo, computador, internet), desvalorização da profissão docente. Isso leva a mudança na organização escolar e na identidade profissional de professor, que é o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, valores que definem a especificidade do trabalho de professor. Na verdade, em toda a nossa vida passamos por mudanças, elas sempre estão acontecendo ao nosso redor – nossas próprias vidas mudam a cada dia, mudam nossos filhos, muda a sociedade... As escolas precisam organizar-se para promover a mudança na compreensão, atitudes, valores e práticas das pessoas. Em muitos casos de formação de professores vigora a ideia de que uma boa teoria garantirá por si só a prática. Mas é comum, também, pensar que é somente na prática que as pessoas aprendem, sem necessidade de teoria. De fato, não é verdade que basta uma boa teoria para que um profissional tenha êxito na prática. Mas, também, não é verdade que a prática se basta por si mesma. Nem toda prática pode ser justificada como adequada, assim como não é possível qualquer reflexão sobre a prática se não há de parte do professor um domínio sólido dos saberes profissionais, incluída aí uma boa cultura geral. E, mais importante que isso, não haverá muito avanço na competência profissional do professor se ele apenas pensar a sua prática corrente sem recorrer a um modo de pensar obtido sistematicamente, a partir do estudo teórico das disciplinas pedagógicas e da disciplina em que é especialista. Sem teoria, sem desenvolvimento sistemático de processos de pensamento, sem competência cognitiva, sem o desenvolvimento de habilidades profissionais, o professor permanecerá atrelado ao seu cotidiano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino da matemática nas escolas vem presenciando grandes transformações, mas ainda o baixo nível de aprendizado de nossos alunos é acentuado. Procurou-se através deste trabalho fazer da Matemática uma matéria agradável para os alunos, relacionando-a ao seu cotidiano, para que os mesmos não tenham a visão de que ela é uma matéria pronta, acabada sem significado. Sempre que foi possível procurou-se mostrar a aplicação dos conteúdos trabalhados na vida prática, proporcionando ao aluno a oportunidade não só de exercê-la em sala de aula, mas também de aplicá-la fora dela. A utilização de novas técnicas faz repensar a prática pedagógica em uso. Devemos refletir sobre a mesma e buscar novas metodologias a serem aplicadas, pois só agindo deste modo a educação conseguirá atingir melhores resultados. Além disso, concluiu-se que para ser um professor consciente, é necessário muito estudo, sobretudo das novas metodologias, para que se exerça o seu principal dever: fazer com que todos os alunos tenham possibilidade de aprender.

Percebemos que geralmente os alunos resolvem tudo de maneira mecânica e memorística, pois a maioria das atividades escolares os submete a este tipo de aprendizagem. Ficou visível que a grande maioria não se apropriou dos conceitos trabalhados em sala de aula, estão acostumados a receber tudo pronto, decorado, procurando sempre uma fórmula para resolver. Infelizmente alguns professores não estão trabalhando os conceitos matemáticos e sim trabalhando os conteúdos com o objetivo de fazer com que os alunos consigam resolver os exercícios propostos. Na teoria existe socialização entre matemática e o dia-a-dia, mas na prática, há muito por fazer. A falta de comprometimento de alguns professores talvez seja um dos motivos do mau desempenho dos alunos, vemos profissionais reclamando de salário, mais não vemos reivindicando por mais cursos de aperfeiçoamento. Com a realização deste trabalho, percebemos que a matemática que estamos ensinando aos nossos alunos está muito distante daquela que eles realmente precisam e necessitam no seu dia-a-dia. Concluímos que a partir do momento em que nós professores, nos conscientizarmos das nossas limitações quando educadores, e acreditamos que podemos modificar nossa prática, conhecendo e verificando as capacidades, habilidades e também as dificuldades dos nossos alunos, construindo atividades mais significativas, poderemos mudar a visão da matemática e talvez obtiverem resultados melhores.

REFERÊNCIAS

BICUDO, M.A.V. **A contribuição da fenomenologia à educação**. In: BICUDO, M.A.V.;

CAPELLETTI, I.F. (org) **Fenomenologia: Uma visão abrangente da educação**. São Paulo: Olho d'água, 1999.

CARRAHER, Terezinha; SHLIEMANN, Ana Lúcia; CARRAHER, David. **Na vida dez, na escola zero**. 11 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

CORTELLA, Mario Sérgio. **A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos**. São Paulo: Ed. Cortez, 1998.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Globalização e multiculturalismo**. Blumenau: Ed. da FURBE, 1996.

_____. (1993) **ET na matemática: um programa: educação matemática em revista**. Blumenau SC: SBEM 1 (1), 5-11.

_____. **Educação matemática da teoria à prática**. SP: Ed. Papyrus, 2001.

FRANCHI, E.P. **A insatisfação dos profissionais: consequências para a profissionalização**. In: FRANCHI, E.P. (org) **A causa dos profissionais**. Campinas: Papyrus: 1995.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários e prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FONTANA, Roseli. **Psicologia e trabalho pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997.

LIBÂNEO, José Carlos. **Educação e compromisso: perspectivas para a formação de educadores**. JM: Semana da Educação, 3, Seminário de educação e trabalho, 4, Londrina: Anotações pessoais, 1999.

_____. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MACHADO, Nilson. **Matemática e realidade**. SP: Ed. Cortez, 2001.

MANCE, Euclides André. **Quatro teses sobre neoliberalismo**. Educar em Revista. n.13, 1997.

MEIRA, L. (1993). “**O mundo real**” e o dia-a-dia no ensino de matemática. A educação matemática em revista, ano 1, n. 1, SBEM.

_____. Lara Cristina Bazom da Rocha. **Ensino de matemática: formação para exclusão ou para cidadania?** Em revista ano 8, n.8, SBEM.

MOYSES, Lúcia. **Aplicação de Vygotsky à matemática**. Coleção Magistério, formação e trabalho pedagógico. Campinas, São Paulo: Ed. Papirus, 1997.

NA PERSPECTIVA DE VYGOTSKY. São Paulo: Quebra Nozes / Londrina: CEFIL, 1999.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico**. SP: Ed. Scipiano, 1993.

REGINA, Célia Cazaux Haidt. **Curso de didática geral**. Ed. Ática, 1999.

REGO, Tereza Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural de educação**. 8 ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 1999.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC / SEF, 1997.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC / SEF, 1992.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Filosofia da educação: construindo a cidadania**. São Paulo: FTD, 1994.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e linguagem**. São Paulo: Martin Fonte, 2000.