

MATEMÁTICA E ALFABETIZAÇÃO: CRENÇAS E CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES ALFABETIZADORES EM RELAÇÃO AO ENSINO DA MATEMÁTICA

Guilherme Saramago¹

Resumo:

Este artigo relata alguns dos resultados de uma de pesquisa que se propôs a identificar e analisar as crenças e concepções de um grupo de professores alfabetizadores, pertencentes ao quadro funcional da rede pública de ensino (municipal e estadual), sobre o papel da Matemática no processo de aquisição da leitura e da escrita

Palavras-chave: Ensino, Matemática, Educação.

Abstract: This article shows some of the results of a research aimed at identifying and analyzing the beliefs and conceptions of a group of reading and writing teachers who work at state and municipal schools, about the role of Mathematics in the process of acquisition of reading and writing skills.

Key words: Teaching, Mathematics, Education.

O principal objetivo da pesquisa foi verificar como os professores alfabetizadores concebem o ensino e a aprendizagem dos conteúdos de Matemática, do ponto de vista teórico e prático, suas percepções sobre a importância ou não dos conhecimentos matemáticos na alfabetização dos alunos e os saberes desta ciência que são trabalhados em sala de aula com alunos em processo de alfabetização.

Para a obtenção dos dados foram utilizados, como instrumentos de coleta, a entrevista, a observação direta do trabalho docente em sala de aula e a análise do planejamento de ensino elaborado pelos professores.

Foram pesquisados 40 (quarenta) docentes portadores de diploma de licenciatura plena em Pedagogia: 20 (vinte) que alfabetizam turmas de 06 (seis) anos e 20 (vinte) que alfabetizam crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental.

Os resultados obtidos demonstraram que os professores alfabetizadores pesquisados, podem ser classificados em dois grupos. O primeiro, representa a maioria, separa a aquisição da leitura e escrita dos conhecimentos matemáticos, afirmando, principalmente, que a alfabetização tem natureza e fundamentos diversos da Matemática. Os outros, afirmaram que a Matemática é fundamental, pois é um

¹ Doutorando em Educação brasileira pelo programa de pós-graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia-MG.

conhecimento de natureza lógica, que permite o domínio mais adequado da leitura e da escrita, enquanto processo de elaboração, reflexão e compreensão da realidade.

Os conteúdos matemáticos, trabalhados pelos docentes do primeiro grupo, de maneira geral se reduzem a reprodução da escrita dos numerais, identificação empírica de formas geométricas e alguns cálculos envolvendo idéias limitadas de adição e subtração. Tais conteúdos são apresentados, predominantemente como conceitos, definições, informações, normas, regras. Já os professores do segundo grupo, desenvolvem os conteúdos matemáticos através de atividades práticas, usando recursos didáticos diversificados. De maneira geral priorizam a compreensão, o desenvolvimento do pensamento, em detrimento de automatismos, repetições, treino, cópia. “O ensino da Matemática vem tendo suas bases fixadas no modelo tradicional de educação, que trata o conhecimento como um conjunto de fatos, leis e fórmulas prontas e abstratas”. (CALAZANS, 1988:19)

Este estudo demonstra que a prática tradicionalmente presente no Ensino da Matemática, em que o professor apresenta o conteúdo desvinculado de outros saberes, de forma oral, partindo de definições, exemplos, indicação de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação, baseados em exercícios – padrões, que pressupõem aprendizagens através da reprodução, a qual se mostra ineficaz, nos tempos atuais. Uma das características mais marcantes das últimas décadas tem sido as transformações por que têm passado todos os setores da sociedade. D’Ambrosio afirma que “estamos atravessando uma das épocas mais interessantes da história da humanidade. Encontramo-nos diante de um progresso científico e tecnológico dos mais marcantes...” (D’AMBRÓSIO, 1986: 13).

Estamos vivendo, portanto, numa época de intensas mudanças, exigindo constantes adaptações dos indivíduos à nova realidade, a qual nem sempre estão preparados para enfrentar. Dentro dessa visão de mundo em mudança, a escola como parte inseparável da totalidade social, sofre também a influência destas transformações da realidade, que a pressionam no sentido de modificar sua estrutura interna de funcionamento, principalmente no que se refere à prática pedagógica exercida pelos profissionais da educação.

Numa sociedade praticamente estática, hermética, com poucas diferenças entre o passado e o presente, seria até certo ponto “natural” uma prática que funcionasse como preparação para o futuro com base em modelos do passado. Em contraposição, numa sociedade dinâmica, onde a educação tenha por base o presente em constante mudança, é impossível prever em que tipo de mundo o aluno

viverá e, portanto, a prática pedagógica exercida não poderá se limitar apenas à transmissão de conteúdos e modelos de vida.

Em vista disso, a prática, tradicionalmente presente no Ensino da Matemática, em que o professor apresenta o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos, indicação de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação, baseados em exercícios-padrões, que pressupõem uma aprendizagem do aluno pela reprodução, mostra-se ineficaz, nos tempos atuais.

Os objetivos educacionais devem ser respostas às necessidades oriundas da sociedade, na qual a escola se encontra, da qual sofre influências e, por sua parte, nela também lhe cabe uma parcela de transformação. Dizemos que eles devem ser Respostas para não cairmos no equívoco de pensar que tais objetivos são unilateralmente inventados quer seja pelo professor, quer pela escola enquanto tal.

A época atual exige um ensino em que o aluno seja colocado diante de situações desafiadoras, e, nelas, seja incentivado a encontrar suas próprias soluções e respostas, que uma vez obtidas, seja orientado a se tornar o próprio organizador dos conhecimentos daí advindos. Enfim, mais que aprender conteúdos considerados prontos, o mais importante é que ele aprenda a fazer, isto é, aprenda a observar, analisar, comparar, experimentar, avaliar, enfim agir, tomar a iniciativa, buscar o saber.

Ora, o mundo tem extrema mutabilidade e, nele, a única certeza é a incerteza, a única constância é a inconstância e a única permanência é a impermanência. Isto significa que é impossível prever em que tipo de mundo o aluno viverá. Sendo assim, não é insanidade oferecer-lhe, em Matemática, respostas de ontem para o mundo de amanhã? Além disso, não seria insanidade maior condicioná-lo nestas respostas? Na verdade, para se sobreviver neste mundo, parece ser necessário uma certa dose de flexibilidade (SEE-MG, 1995:19).

Isso traz implícita a idéia do “homem” socialmente responsável, capaz de ser importante e útil à comunidade e de cumprir seus deveres para com ela , ao mesmo tempo em que exige do educador uma atitude de crítica frente ao processo de multiplicação dos conhecimentos. Dessa forma, além da transmissão de conteúdos, hoje é necessário que a escola prepare os indivíduos com uma mentalidade crítica, sensíveis às necessidades da sociedade em permanente mutação.

A construção e a utilização do conhecimento matemático não são feitas apenas por matemáticos, cientistas ou engenheiros, mas de formas diferenciadas, por todos os grupos socioculturais, que desenvolvem e utilizam habilidades para contar, localizar, medir, desenhar, representar, jogar e explicar, em função de suas necessidades e interesses. Valorizar esse saber matemático, intuitivo e cultural, aproximar o saber escolar do universo cultural em que o aluno está inserido, é de fundamental importância para o processo de ensino e aprendizagem. (BRASIL, PCN, 1997:34)

Nesse modelo de prática pedagógica predominante, de maneira geral, os professores se limitam a vigiar, controlar, indicar, ordenar, aconselhar, corrigir, ensinar transmitindo verbalmente a matéria, enquanto o aluno presta atenção, copia e reproduz os saberes recebidos. O trabalho mecanizado, repetido, desprovido de significado efetivo para o aluno, pouco contribui para ajudá-lo a resolver problemas da vida cotidiana e principalmente, desenvolver suas competências lógico-matemáticas.

...alunos, pais e professores demonstram insatisfação com relação à Matemática elementar, encarando-a como difícil, admitindo o fracasso até como natural e recorrendo a apoios e recuperações pedagógicas no sentido de amenizar o estado de coisas, considerado em muitos casos como fato consumado e até irreversível (FRAGA, 1988: 01)

Nos “Parâmetros Curriculares Nacionais” a Matemática é considerada o ponto fraco do Ensino Fundamental brasileiro. Dados do próprio Ministério da Educação indicam que aproximadamente 30% (trinta por cento) dos alunos que completam a quarta e a oitava série estão aptos a resolver problemas básicos que envolvam saberes matemáticos.

A época atual exige um ensino em que o aluno seja colocado diante de situações desafiadoras, relacionados a outros saberes e, nelas, seja incentivado a encontrar suas próprias soluções e respostas, que uma vez obtidas, seja orientado a se tornar o próprio organizador dos conhecimentos daí advindos. Enfim, mais que aprender conteúdos específicos, considerados por muitos como conhecimentos prontos, estáticos e imutáveis, o mais importante é que ele aprenda a aprender, isto é, aprenda a observar, analisar, comparar, experimentar, avaliar, enfim agir, tomar a iniciativa, buscar o saber.

Isso traz implícita a idéia do “homem” socialmente responsável, capaz de ser importante e útil à comunidade e de cumprir seus deveres para com ela, ao mesmo tempo em que exige do educador uma atitude de crítica frente ao processo de socialização e redescoberta dos conhecimentos. Além de transmissão de conteúdos, hoje é necessário que a escola prepare os indivíduos com uma mentalidade crítica e sensíveis às necessidades da sociedade em permanente mutação.

Ora, o mundo tem extrema mutabilidade e, nele, a única certeza é a incerteza, a única constância é a inconstância e a única permanência é a impermanência. Isto significa que é impossível prever em que tipo de mundo o aluno viverá. Sendo assim, não é insanidade oferecer-lhe, em Matemática, respostas de ontem para o mundo de amanhã? Além disso, não seria insanidade maior condicioná-lo nestas respostas? Na verdade, para se sobreviver neste mundo, parece ser necessário uma certa dose de flexibilidade (SEE-MG, 1995:19).

Nessa visão de mundo em mudança, a escola como parte inseparável da totalidade social, sofre também a influência destas transformações da realidade, que a pressionam no sentido de modificar sua estrutura interna de funcionamento, principalmente no que se refere à prática pedagógica exercida pelos profissionais da educação.

Os objetivos educacionais devem sempre ser respostas às necessidades oriundas da sociedade, na qual a escola se encontra, da qual sofre influências e, por sua parte, nela também lhe cabe uma parcela de transformação. Dizemos que eles devem ser uma resposta para não cairmos no equívoco de pensar que tais objetivos são unilateralmente “inventados”, quer seja pelo professor, quer pela escola enquanto tal.

Diante dos dados colocados, configura-se uma situação que precisa ser melhor analisada. Se os alunos não conseguem aprender um determinado conteúdo, em geral, diz-se que eles têm problemas inerentes a eles mesmos e/ou ocasionados pela situação familiar ou social, sem que se discuta, com a mesma veemência, a forma como está sendo a implementação das noções matemáticas.

Uma suposta responsabilidade pela não aprendizagem dos conteúdos de Matemática alocada no aluno, geralmente é assimilada por ele, quando revela, por exemplo, que “não sou capaz”, “é muito difícil”, “tenho muitas dificuldades com cálculos”. “Em conseqüência do desgosto manifesto e da suposta incapacidade para

Matemática, tem-se um professor que julgará os seus alunos, na maioria, incapazes de aprendê-la”. (CARVALHO, 1991:17).

Declarações como essas dos alunos poderiam também ser assumidas por vários profissionais da educação, cuja prática de ensino encobre, possivelmente, suas reais dificuldades em lidar com o conhecimento matemático.

Se por um lado temos quem não aprende, por outro, temos quem provavelmente não ensina bem. O professor é considerado um elemento fundamental na aprendizagem do aluno e como tal, deveria receber uma boa formação inicial e, no exercício profissional, ter treinamento com vistas à sua permanente atualização e aperfeiçoamento.

Por que uma porcentagem tão pequena de alunos aprende Matemática? Por que a maior parte dos alunos afirma não entender Matemática? Como propor um trabalho de sala de aula que capacite os futuros professores a atuar de tal modo que promovam o aprendizado da Matemática nas classes de pré-escola e de 1ª a 4ª série? São questões fundamentais na reflexão sobre o ensino da Matemática. (CARVALHO, 1991:15)

O Ensino de Matemática necessita de renovação de métodos e objetivos de ensino, que procurem aplicar metodologias que produzam resultados positivos, capazes de preparar os alunos a raciocinarem em qualquer situação, com espírito crítico, com objetividade, coerência de pensamento e criatividade. É necessário que o trabalho a ser desenvolvido seja adequado ao estágio de desenvolvimento da inteligência do aluno. Para isso o professor obterá resultados satisfatórios quando partir da intuição sensorial, da experimentação, da observação de fatos particulares e quando considerar os interesses dos alunos propondo o estudo de conhecimentos que correspondam às suas necessidades pessoais e sociais.

O Ensino da Matemática deve ser fundamentado na necessidade da mente humana. O cérebro humano não tem a função restrita de receber e arquivar informações, ele possibilita também conhecer e entender a razão dos fatos que o sujeito presencia, estabelecendo a relação entre os fenômenos ocorridos e as idéias deles decorrentes. O Ensino da Matemática deve estar, dentre outros aspectos, voltado para o seguinte objetivo: formar um ser que compara, analisa, sugere e cria. É importante destacar que a Matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de

sua capacidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação. (BRASIL, 1997:31).

A aprendizagem mecânica, reprodutiva, treinativa e controladora, muito presente na prática do ensino e da aprendizagem da Matemática inibe a capacidade criadora do homem, limita suas potencialidades.

As deficiências ocorridas na formação do aluno no Ensino Fundamental acarretam inúmeros problemas. . A falta de alicerces, de uma sólida preparação é de difícil solução, e produz efeitos até o nível superior. Daí a necessidade de buscar possíveis alternativas no sentido de tomar decisões a respeito de como ensinar de forma criadora, estimulante, tornando o aprender Matemática um procedimento de interesse da maioria dos discentes.

A ação prática toma o aspecto de ponto de partida para a vida intelectual, como um degrau necessário que leva a outros mais sujeito, e a experiência do concreto que ele possa ter, em qualquer nível de desenvolvimento, atuam sobre sua vida intelectual, na medida em que desencadeiam um processo de pensamento operatório, perturbando o equilíbrio atingido e desafiando-o a pensar mais. (AEBLI, 1998:16)

Entende-se como equilíbrio o aspecto dinâmico das estruturas mentais que desafiadas pelo meio levam o indivíduo a novas adaptações. As experiências mentais devem ser favorecidas pelas experiências realizadas efetivamente no contexto escolar. Uma ação realizada de forma mais efetiva é mais facilmente apreendida e melhor compreendida do que na experiência mental pura, totalmente abstrata.

A construção das noções de espaço, tempo, velocidade, peso, número, medida, e outras, necessitam de situações concretas envolvendo ações do próprio indivíduo, pois o sujeito será levado a elaborar fundamentos sólidos para o pensamento formal através do concreto.

A condição emocional e intelectual de aprendizagem está diretamente relacionada às atividades propostas pelo professor. A interiorização de ações praticadas pelos professores e pelos alunos contribui para a formação do pensamento. Aprender, portanto, é adquirir esquemas de ação. A operação matemática significa uma ação real representada no psiquismo: somar é juntar;

diminuir é separar. As ações reais podem ser concretas ou imaginadas. Quando um aluno resolve um problema deve estar praticando uma ação real.

A escola deve favorecer o aparecimento do desejo, da vontade, da importância de aprender Matemática, colocando à disposição do aluno um conjunto de recursos didático-metodológicos que possibilite estímulos e desafios, pois as noções e técnicas a serem ensinadas exigem este desejo, esse envolvimento e a consciência da sua utilidade e do prazer de seu uso.

Uma Educação Matemática crítica implica olhar a própria Matemática do ponto de vista da sua prática e do seu pensar, da sua constituição histórica, olhar o ensinar e o aprender Matemática, buscando compreendê-los, de fato entendê-los, percebendo a sua relação com os saberes de outras áreas, de outras ciências.

Nessa perspectiva, a Educação Matemática crítica deve ter compromisso de trabalhar priorizando ações criativas enfocando o quê ensinar e o quê aprender nas aulas de Matemática, de tal forma que o aluno tenha a oportunidade de exercitar todas as suas potencialidades. A criatividade deve ser buscada porque as idéias novas são sempre bem vindas à corrida pelo desenvolvimento da sociedade como um todo ou porque a criatividade está associada à própria idéia de liberdade, de autonomia, de capacidade de inovar, de transformar. Vendo o homem como um ser que só é livre quando criativo, a criatividade é necessariamente literária do ponto de vista da produção do conhecimento.

A não aprendizagem da Matemática para muitos alunos pode ser decorrência de determinadas concepções que entendem que a aprendizagem se limita a respostas padronizadas dadas pelos estudantes e seguidas de estímulos, muitas vezes sem a devida compreensão. Essas idéias acabam por priorizar aspectos acessórios no ensino da Matemática em detrimento de aspectos essenciais. O professor pretende com aulas expositivas, emitir estímulos onde a resposta seja a aprendizagem, concebendo o aprender como sendo um ato de consumo, estímulo, reforço, memorização, simples reprodução.

É preciso que o professor de Matemática encare o aluno como um ser capaz de produzir e não somente consumir conhecimentos e tenha clara consciência da posição assumida diante das idéias que possui a respeito do mundo, da sociedade e principalmente acerca da visão de homem e as conseqüências sociais dessas crenças.

O ensino em que se adote o treinamento sistemático com base em estratégias limitadoras da capacidade humana, sem que se possibilite o

envolvimento do aluno, conseguirá apenas formar um ser adestrado, disciplinado, controlado e pouco desenvolvido na capacidade de expressar sua criatividade. Esse aluno continua com criatividade potencial, porque é um ser humano, e pode transformar as idéias e as coisas, se lhe for dada oportunidade, apesar da passividade imposta pela prática de ensino da Matemática predominante na maioria das escolas atualmente. O professor faz para o aluno, mas não faz com o aluno. Dessa forma, a Matemática torna-se *estranha* ao mundo do aluno, que a recusa por lhe ser imposta e por não perceber um sentido na sua aquisição. Alguns alunos até emitem algumas respostas esperadas pelo professor de Matemática, para satisfazer a Escola. Mas essas respostas são descartadas logo em seguida de seu universo simbólico. Uma rápida aprendizagem segue-se de um quase imediato esquecimento. Outros alunos se dispõem à tarefa de aprender; mas boa parte dos alunos engana a escola da mesma forma que são enganados por ela: assumem a farsa. Muitos, por não suportarem acrescentar o peso de uma Matemática não compreendida, afastam-se da escola. Esses alunos sentem seus pensamentos invadidos por idéias alheias, de quem fala sem estar disposto a ouvir.

Existem componentes fundamentais que contribuem para que a Educação Matemática continue sendo o que tem sido, em geral, em nossas escolas: um saber apresentado como muito complexo e de difícil aprendizagem, um instrumento de exclusão, um processo unilateral de aquisição. Muitos professores ocupam o cargo e se acomodam, não se dando conta de que ainda têm mais o que aprender para poder ensinar pois a aprendizagem é um processo infinito, portanto a formação docente ocorre de forma inicial e contínua. Aliado a essa incompetência, que os fazem inseguros, está o autoritarismo, caracterizado pela violência cultural exercida pelos que acham que *tudo sabem* e ensinam aos que *nada sabem*. Nesta situação o aluno é visto como uma *tabula rasa*.

No ensino tradicional da Matemática, o falar do aluno não tem sido, em geral, valorizado, no entanto, no exercício da docência, porém, é preciso saber ouvir e não apenas expressar verbalmente saberes considerados, a priori, como fundamentais à formação do sujeito. Ouvir faz parte da comunicação humana. Pensando na Educação Matemática como comunicação entre, quem ensina e quem aprende, o resultado é a compreensão, e o meio para isso é o diálogo, isto é, a ação em que o aluno e o professor permitem e procuram apresentar as formas como lhes mostram os assuntos matemáticos, os conceitos, os problemas que pretendam resolver. É

aquela situação em que o aluno e o professor expõem suas visões, explicitam seus *mundos*. O mundo de quem ensina e de quem aprende.

A necessidade do diálogo surge principalmente quando a forma de pensamento do aluno não coincide, de imediato, com a forma expressa pelo professor, havendo entre eles um desencontro. Na Educação Matemática, entendida como intersubjetividade, o aluno é sujeito participante, com todas as suas dimensões, e não objeto do ato educativo. O ensino da Matemática não pode ser visto só como processo e sim como um projeto, um lançar-se para o futuro, para que os resultados desse ensino não sejam apenas um aprendizado de algoritmos (que é processo), mas sejam também, para o sujeito, apreensão/compreensão do mundo e de seu estar nele, ora como ator principal, ora como ator coadjuvante, mas sempre como partícipe, com todas as suas competências e habilidades potenciais e em desenvolvimento, pois como diz Freire, (2003) somos eternos aprendizes, sujeitos inacabados.

O ensino-aprendizagem da Matemática é, pois, um educar que se constrói guiado por metas para atingir um conhecimento matemático mais amplo, conseguido especialmente com uma prática pedagógica pautada na competência do educador e tendo como princípio, o diálogo, como já frisado anteriormente, e o respeito ao educando. Além disso, propor atividades que favoreçam a exploração das “inteligências múltiplas” do aluno, trabalhando também no sentido do quase esgotar das possibilidades das representações que ele tem de si mesmo, de sua realidade e do mundo. As metas de médio e longo alcance é que deverão dar a direção desse caminho.

Falar sobre o que é uma Educação Matemática, crítica e libertadora, envolve o falar de uma atividade humana que busque a transformação das práticas sociais predominantes. Pensar em Educação Matemática implica pensar na sociedade, justamente por reconhecer seu valor enquanto propiciadora da compreensão e da resolução de problemas, de diversas naturezas, por estar entranhada na sociedade tecnológica, da informação e do conhecimento, em que vivemos.

O trabalho do professor de Matemática, no que diz respeito à realidade social, pode contribuir muito para a explicitação das contradições da sociedade. Assim a realidade útil no ensino da Matemática significa favorecer ao aluno a reflexão, análise e compreensão de sua vivência e, especialmente do que ele pode fazer nela e por ela, para transformá-la, para melhorá-la cada vez mais. E a vivência não significa só passado vivido, mas também o presente e sua relação com o futuro,

considerando as influências do que está acontecendo ao redor de quem ensina e de quem aprende; principalmente as influências dos conhecimentos que são apreendidos, compreendidos e transformados, pelos sujeitos aprendentes, a partir da prática pedagógica do professor.

Portanto, a forma como o professor trabalha com a Matemática, pode contribuir ou não para a aprendizagem de outros saberes, de outras áreas, de outras ciências. É fundamental que se priorize no processo de ensino e de aprendizagem a formação de atitudes e competências essenciais à vida social, entre elas o chamado aprender a aprender, a formação de estruturas básicas de pensamento que permitam ao estudante agir, buscar e refletir sobre o conhecimento e pela ampliação, aprofundamento e extensão desse conhecimento a todas as áreas de sua vida, poder ampliar sua consciência do e no mundo, para nele estar por inteiro, como verdadeiro cidadão.

Referências:

AEBLI, Hans. **Didática psicológica**. São Paulo : Editora Nacional, 1998.

BRASIL, MEC- SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais : Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CALAZANS, Angela Maria. **A Matemática na Alfabetização**. Porto Alegre: Kuarup, 1988.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do Ensino da Matemática**. São Paulo: Cortez, 1991.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da Realidade à ação: reflexões sobre Educação e Matemática**. São Paulo: Summus,; Campinas: Ed. da UNICAMP, 1986.

FRAGA, Maria Lúcia. **A Matemática na Escola Primária: uma observação do cotidiano**. São Paulo: EPU, 1988.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

MINAS GERAIS. Estado. Secretaria de Estado da Educação. **Programa de Ensino de Matemática**. Belo Horizonte: SEE-MG, 1995.