

# “Nenhum movimento curricular no Brasil teve força para mudar a prática dos professores em matemática.”

## – Entrevista com Maria Amabile Mansutti

Maria Amabile Mansutti sempre se interessou pela matemática na escola, desde as séries iniciais. Ela não gosta muito de falar sobre isso. Mas fatos são fatos e uma informação como essa não poderia deixar de ser dada na abertura de uma entrevista com uma professora que dedicou toda a sua vida profissional a discutir como se ensina e se aprende essa disciplina. Mesmo sem ter licenciatura na área (ela é formada em Pedagogia pela Universidade de São Paulo), conversa com os especialistas sobre números, operações, geometria, estatística e ainda acrescenta conhecimentos sobre como as crianças aprendem esses conteúdos e a melhor maneira de ensiná-los – dois temas, aliás, em que nenhum bacharel e poucos licenciados se arriscam.



Atual diretora de Tecnologias Educacionais do Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária (Cenpec), Amabile tem especialização em Didática da Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Fez carreira na rede municipal da capital paulista como professora, técnica em educação e gestora. Como formadora de professores, atuou em diversas redes municipais e estaduais e em escolas particulares. Integrou a equipe que elaborou os PCN de matemática para o Ensino Fundamental e implantou o Programa Parâmetros em Ação em mais de 3 mil municípios. Foi diretora do Departamento de Política da Educação Fundamental da Secretaria da Educação Fundamental do

Ministério da Educação (MEC). De 2006 a 2011 foi consultora de programas voltados à Educação de Jovens e Adultos (EJA), desenvolvidos pela Organização Alfasol junto ao Ministério de Educação de São Tomé e Príncipe.

Com 22 anos, começou a escrever os primeiros livros didáticos, em parceria com a professora Lydia Condé Lamparelli. Ambas foram professoras do Instituto Municipal de Educação e Pesquisa (Imep), precursor das escolas de 1º grau de São Paulo. “Eu era muito juvenzinha”, recorda Amabile nesta entrevista concedida a Anna Helena Altenfelder, presidente do Conselho de Administração do Cenpec, e, dessa mesma instituição, Gabriel Priolli, diretor de Difusão e Mídia; Antônio Augusto Gomes Batista, membro do Conselho Consultivo; e Joana Buarque de Gusmão, coordenadora da área de pesquisa.

À primeira coleção de livros didáticos seguiram-se outras publicações, como Matemática e fatos do cotidiano e Alfabetização, da Coleção Viver, Aprender: Educação de Jovens e Adultos, ambos vencedores do Prêmio Jabuti na categoria livro didático em 2005 e 2006, respectivamente.

Nascida em Santana, bairro da Zona Norte de São Paulo, Amabile é neta de imigrantes italianos. Conserva do pai e da mãe a paixão pelo cinema e, por isso, acompanha sempre que pode a programação da capital: “No cinema sou como o personagem do filme A Rosa Púrpura do Cairo, do diretor norte-americano Woody Allen: eu entro na tela e esqueço o mundo real”.

Nesta entrevista, ela conta um pouco sobre sua trajetória de educadora, relacionando sua formação e experiência a episódios e marcos importantes da história da educação paulista, paulistana e brasileira. Confira!

## CADERNOS CENPEC – POR QUE VOCÊ ESCOLHEU A PEDAGOGIA COMO FORMAÇÃO INICIAL?

**Maria Amabile Mansutti** – Comecei a dar aulas nas Escolas Agrupadas do Mandaqui, da prefeitura, em 1968. Um ano depois, abriu o primeiro concurso público da Secretaria Municipal de Educação para professores. Até então, esses cargos eram ocupados por indicação política – eu mesma comecei assim: fui indicada por um vereador de Santana, conhecido do meu pai. Em 1969 entrei na Faculdade de Pedagogia da USP e nesse mesmo ano aconteceu um fato importante, que direcionou toda a minha vida profissional. Não era muito comum encontrar, naquela época, uma professora primária da rede municipal cursando o ensino superior. Por isso, fui chamada pelo Departamento Municipal de Educação para fazer um curso e provas para compor os quadros da primeira escola de 1º grau de São Paulo. Aprovada, fui professora polivalente das crianças do 2º ano e semipolivalente dos alunos do 4º ano. Até então, a prefeitura tinha as escolas agrupadas que funcionavam em estabelecimentos de quatro salas, geralmente na periferia de São Paulo. Nessas unidades funcionava apenas o curso primário, não havia o ginásio nas escolas municipais. A escola para a qual fui convidada tinha o objetivo de reunir o primário e o ginásio numa escola só com todo o 1º grau, antecipando o que seria homologado em 1971 pela LDB – Lei 5.692, que fixou diretrizes e bases para o Ensino de 1º e 2º graus.

## CADERNOS CENPEC – QUE ESCOLA FOI ESSA?

**Maria Amabile Mansutti** – Era o Instituto Municipal de Educação e Pesquisa – o Imep –, que ficava na Bela Vista, onde hoje está a Emef Celso Leite Ribeiro Filho. Ele foi criado porque o Paulo Natanael de Souza, então secretário de Educação do Município, tinha interesse em fazer parte do Conselho Nacional de Educação e essa experiência inovadora poderia credenciá-lo. Isso quando a ditadura estava reprimindo as escolas experimentais justamente por achá-las alternativas demais. Porém, tudo era inovador no Imep. Foram convidados os professores do primário da rede municipal e os do secundário vieram dos ginásios vocacionais e das Escolas Experimentais do Estado, inclusive de escolas que estavam sendo boicotadas.



Maria Amabile em 1972 dando aula no Imep, primeira escola de São Paulo a ter o antigo 1º Grau completo.

Todos nós passamos por uma formação específica. Fui aprovada e comecei a lecionar nessa escola em 1970.

### CADERNOS CENPEC – O QUE O IMEP TINHA DE DIFERENTE?

**Maria Amabile Mansutti** – Nessa época, já tínhamos coordenadores por área. Em Matemática, era a Lydia Condé Lamparelli, também professora do 5º ao 8º ano, com quem comecei a escrever uma coleção de livros didáticos. A proposta da escola era construir um processo educativo contínuo dos 7 aos 14 anos e, para tanto, o planejamento curricular era coordenado horizontal e verticalmente. Em 1972, uma parte da equipe do Imep que atuava nas séries iniciais, da qual eu fazia parte, foi convidada para trabalhar no Colégio Santa Cruz, que estava criando o 1º grau e abrindo a escola para meninas, pois até então só tinha o ginásio e o colegial para meninos.

### CADERNOS CENPEC – COMO ERA O ENSINO DE MATEMÁTICA?

**Maria Amabile Mansutti** – Quando comecei a lecionar, era bem tradicional. Consultávamos manuais que apresentavam atividades de aritmética mecânicas, como ensinar conta de dividir por meio de 11 passos. No Imep tive importante influência da matemática moderna e, anos depois, da pós-matemática moderna. A matemática moderna tem uma história interessante. Os Estados Unidos, para tentar alavancar o desenvolvimento do país naquela época, passaram a considerar o ensino das ciências exatas uma via privilegiada para a construção do pensamento científico e da pesquisa de ponta. Isso porque os americanos sentiram-se, de certa forma, “inferiorizados” perante os soviéticos, que tinham enviado o Sputnik [primeiro satélite artificial da Terra, lançado em 1957] para o espaço. Por isso, os americanos aderiram às ideias originalmente formuladas pelo grupo Bourbaki, formado por matemáticos franceses que se propuseram a integrar, de modo coerente e rigoroso, os principais campos da matemática. Assim, a matemática da escola precisava se aproximar da matemática mais avançada, das grandes estruturas que organizam o conhecimento dessa ciência. A teoria dos conjuntos era o elemento agregador e passou a ser estudada nas escolas elementares. Vários países refizeram os currículos escolares nas décadas de 1960 e 1970 incluindo conteúdos que, até então, eram restritos aos últimos anos da graduação matemática. É importante notar que essas novas ideias

tinham forte respaldo na teoria piagetiana, que afirma existir correspondência entre as estruturas matemáticas e as estruturas operatórias da inteligência.

No Brasil, quando esses conteúdos começaram a aparecer nos livros didáticos, muitos professores não sabiam ensiná-los para os estudantes, nem os matemáticos. Quem quis aprender procurou cursos eventuais, fora da universidade. O [O s v a l d o]

grupos de 4 a uma sala de seis pontos. Bem, agora que você respondeu o que perguntamos a número 3 a 4.

É as crianças respondem: "O número 3 representa três agrupamentos de dez e o representa os pontos que sobraram". "Mas não", diz a professora Maria Amabile. "Agora, quero que você desenhe na tabela cinco agrupamentos completos. Não é preciso representar com pontos. Desenhe apenas o símbolo no quadro".

As crianças fazem o exercício. Mas um menino é diferente. Ele, mesmo de olhos fechados, não consegue desenhar os pontos que sobraram na tabela. O professor pergunta: "Por que não consegue desenhar os pontos que sobraram na tabela?".

Ele responde: "Não sei desenhar os pontos que sobraram na tabela".

Ele responde: "Não sei desenhar os pontos que sobraram na tabela".

Percebendo a confusão, a professora representa no quadro cinco pontos e faz um círculo em torno deles. Em seguida, pergunta à classe:

"Especialista sabe isso?"

Alguns alunos respondem que não e outros que sim. Ela faz um círculo em torno dos pontos e pergunta: "Por que não consegue desenhar os pontos que sobraram na tabela?".

Ele responde: "Não sei desenhar os pontos que sobraram na tabela".

Quando se fala em matemática moderna, sempre se pensa nos modelos matemáticos da física. Mas houve outros modelos. Há quem diga que a matemática moderna nasceu de um encontro entre a física e a biologia. Isso aconteceu no século XVIII, quando os cientistas começaram a usar a matemática para descrever a vida. Isso aconteceu no século XVIII, quando os cientistas começaram a usar a matemática para descrever a vida.

É muito importante não se deixando enganar por quem diz que a matemática moderna nasceu de um encontro entre a física e a biologia. Isso aconteceu no século XVIII, quando os cientistas começaram a usar a matemática para descrever a vida.

Com isso, os alunos vão se tornando mais interessados em aprender matemática. Isso aconteceu no século XVIII, quando os cientistas começaram a usar a matemática para descrever a vida.



CONFUSÃO

Muitos respondem: "Professora, como eu faço para desenhar os pontos que sobraram na tabela?".

Ele responde: "Não sei desenhar os pontos que sobraram na tabela".

APLICAÇÃO PRÁTICA

Para que as crianças entendessem o sistema de base dez, a professora pediu que colocassem no quadro 30 pontos e depois os agrupassem de dez em dez.

Enquanto faz a demonstração do exercício, no quadro, usando como recurso didático um algarismo do sistema de base dez, ela escreve na tabela o número 30.

O diagrama do quadro contém um grid com 30 pontos. Ela pede para as crianças desenhar os pontos que sobraram na tabela.

Diagnóstico de base dez e o quadro que produz o menor número possível de símbolos para comunicar todas as ideias de número. É o sistema de numeração decimal à altura em que não representam as quantidades. Isso aconteceu no século XVIII, quando os cientistas começaram a usar a matemática para descrever a vida.

Reprodução da capa e da reportagem da Revisa Escola de 1972, Maria Amabile conta sobre seu método de ensinar Matemática.

Sangiorgi, matemático, professor, autor de livros didáticos, foi para os Estados Unidos no fim da década de 1960 e trouxe essas ideias para o Brasil. Ele criou o Geem [Grupo de Estudos do Ensino da Matemática] para ensinar aos professores o que a universidade ainda não ensinava.

**CADERNOS CENPEC – ENTÃO, A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NÃO ERA INCITADA POR POLÍTICAS PÚBLICAS? CHEGAVA PELOS LIVROS E ERA FEITA PELO TERCEIRO SETOR?**

**Maria Amabile Mansutti** – Mais ou menos assim. Em São Paulo, o movimento começou com a tradução de material estrangeiro e a oferta de cursos de curta duração dados por grupos de estudos, interessados em didática da matemática, aos professores de escolas públicas e particulares. Esses grupos eram ligados, informalmente, às redes públicas de ensino – grande parte dos professores que se juntavam a eles lecionava em escolas de 1º e 2º graus. Um dos primeiros materiais a chegar ao Brasil foi o SMSG [School Mathematics Study Group], traduzido pelo pessoal do Ibec [Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura], ligado à Funbec [Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, da USP]. A gente fazia os cursos e comprava materiais didáticos que começavam a ser disponibilizados.



Nessa época, muitos professores que participavam dos cursos começaram a aprender inglês e francês para ter acesso também ao que não era traduzido. Até então, a matemática moderna não estava no currículo oficial, mas já aparecia nos livros didáticos do antigo ginásio e do colegial e, logo depois, apareceria também nos livros dos anos iniciais do 1º grau.

### **CADERNOS CENPEC – O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA FICOU CONCENTRADO EM SÃO PAULO?**

**Maria Amabile Mansutti** – Não. Havia outros grupos. Um bastante forte nessa época estava no Rio Grande do Sul. Esther Pillar Grossi, estudiosa da didática da matemática, foi conhecer trabalhos desenvolvidos na França e no Canadá e criou, em Porto Alegre, o Geempa [Grupo de Estudos em Educação Matemática na época, hoje Grupo de Estudos sobre Educação, Metodologia da Pesquisa e Ação]. Como o foco era o ensino da matemática para classes populares, ela trouxe o húngaro Zoltán Pál Dienes [1916-2014], que estudava essa questão em vários países, para conhecer o caso brasileiro e dar supervisão aos cursos no Geempa. Escolas particulares e públicas recrutavam professores e abriam seus espaços para a realização de cursos. As universidades tinham pouca participação. Havia também grupos no Rio de Janeiro, liderados por Maria Laura Mouzinho Leite Lopes; na Bahia, por Marta Dantas; e em Pernambuco, por Terezinha Nunes.

### **CADERNOS CENPEC – COMO A MATEMÁTICA MODERNA CHEGOU AOS CURRÍCULOS?**

**Maria Amabile Mansutti** – Em 1976, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo lançou os Guias Curriculares para o Ensino de 1º Grau, que introduziam a matemática moderna já presente nos livros didáticos. Na época, foi lançada a coleção do Gruema [Grupo de Ensino de Matemática Atualizada], elaborada por Anna Gottlieb, Lucília Bechara Sanchez e Manhúcia Perelberg Liberman, e a Coleção Matemática Ensino do 1º Grau: 1º ao 4º ano, organizada pela professora Lydia Lamparelli, da qual participei.

### CADERNOS CENPEC – O QUE TE ATRAIU PARA A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA?

**Maria Amabile Mansutti** – Eu achava que por ela se daria uma grande mudança na educação, achava maravilhoso estudar lógica. Para escrever os livros, estudei profundamente os conteúdos. Fiz muitos cursos de curta duração, vários promovidos pelo Geempa. Li uns 12 livros do Dienes. Na PUC de São Paulo, frequentei o curso de especialização registrado como Bases Renovadoras do Ensino de Ciências Exatas – Metodologia Matemática. Fiz um curso sobre análise combinatória, probabilidade e estatística com o húngaro Thomas Varga; cursos sobre geometria, com o canadense Claude Gauthier. Também estudei muito Jean Piaget [1896-1980].

### CADERNOS CENPEC – FOI NESSA ÉPOCA QUE VOCÊ COMEÇOU A DAR CURSOS DE FORMAÇÃO?

**Maria Amabile Mansutti** – Mesmo trabalhando na Secretaria de Educação Municipal, atuava como colaboradora na secretaria estadual, pois era ligada à professora Lydia – uma das autoras do Guia Curricular de Matemática. Comecei a dar cursos na prefeitura e no estado. Tínhamos de dar orientações didáticas aos professores, mas também ensinar conteúdos, porque eles não sabiam aquela matemática que deveria ser ensinada, mesmo os licenciados. Usávamos materiais concretos – blocos lógicos, material dourado, ábacos e um material antigo muito interessante – o Cuisenaire, por meio do qual se pode trabalhar com números observando quantidade e medida.

### CADERNOS CENPEC – A ONDA DA MATEMÁTICA MODERNA VAI ATÉ QUANDO?

**Maria Amabile Mansutti** – No Brasil, ela tem influência até o final dos anos 1980. Mas em outros países começou a ser questionada antes. Em 1973, Morris Kline [1908-1982] publica, nos Estados Unidos, O fracasso da matemática moderna. Lá já havia estudos para rever essa tendência, enquanto nós a estávamos incluindo no currículo. No início dos anos 1980, começa aqui o movimento Pós-Matemática Moderna. Com o que foi discutido na época e com o que fomos aprendendo na prática, tivemos de reconhecer que a matemática moderna tinha um excesso de formalizações e era muito distante das aplicações práticas dessa ciência. A linguagem de símbolos da

teoria dos conjuntos era muito complexa. A gente tentava minimizar para o aluno e, embora estudássemos didática, não consideramos que conteúdos como esses poderiam estar fora do alcance dos estudantes, principalmente os dos anos iniciais. Essa abordagem acabou comprometendo a aprendizagem de outros conteúdos importantes, como cálculo aritmético, medidas e noções básicas de geometria. Na época ainda não sabíamos sobre a importância da transposição didática, a transformação do conteúdo científico em conteúdo escolar significativo para o aluno.

### **CADERNOS CENPEC – COMO A NOTÍCIA DO FRACASSO DA MATEMÁTICA MODERNA CHEGOU POR AQUI?**

**Maria Amabile Mansutti** – O livro de Klein foi traduzido para o português em 1976 e, nos anos 1980, o Conselho Nacional de Professores de Matemática dos Estados Unidos fez um documento chamado Agenda para Ação, com novas recomendações. Esse documento foi muito discutido. Ele destacava a resolução de problemas e a relevância dos aspectos sociais, antropológicos, cognitivos e linguísticos no ensino e na aprendizagem da matemática. Nilson José Machado, professor da USP, defendeu sua tese, que depois virou uma publicação com o título Matemática e língua materna – uma análise de uma impregnação mútua. Ele defende a aproximação do ensino de ambas, afirmando que as pessoas nascem dotadas para dominar essas duas linguagens. Por isso, a aprendizagem da matemática é tão natural quanto a da língua materna. Essas ideias passaram a orientar a elaboração dos currículos em vários países no fim dos anos 1970. Alguns professores saíram do Brasil para conhecer novos trabalhos. Ana Franchi e Lydia Lamparelli, da Secretaria da Educação do Estado, foram para a França e lá trabalharam com Jacques Colomb, da Unidade de Pesquisa Matemática Elementar do Institut National de Recherche Pédagogique [INRP], de Paris. Maria do Carmo Gomes de Mendonça foi para os Estados Unidos e entrou em contato com a metodologia de resolução de problemas. Em 1979, fui para a França fazer um estágio com Jacques Colomb. Era muito caro sair do país naquela época, o mundo não era globalizado como hoje. Quem ia trazia muito material para estudar. Eu mesma tive de despachar de navio os livros que comprei na França.

**CADERNOS CENPEC – NESSE CENÁRIO, COMO FOI A CHEGADA DAS IDEIAS CONSTRUTIVISTAS? PORQUE ELAS JÁ EXISTIAM, CERTO?**

**Maria Amabile Mansutti** – Elas chegaram via escolas de ponta e, mais fortemente, em um contexto de redemocratização do país, em que a reelaboração dos currículos era quase uma exigência. Havia a necessidade de estruturar o Ensino Fundamental no desenvolvimento de competências básicas para formar um cidadão e não só para a continuidade do estudo. O foco passou a ser o papel ativo do aluno na construção do próprio conhecimento, tendo a resolução de problemas como caminho metodológico. Conteúdos como estatística e probabilidade combinatória poderiam estar no currículo dos anos iniciais, mas também era preciso levar os alunos a compreender a importância do uso das tecnologias. No Brasil, fomos influenciados pelas ideias trazidas pela Educação Matemática e, dessa vez, houve maior engajamento da universidade. Ubiratan D’Ambrósio, da Universidade Estadual de Campinas, foi pioneiro ao considerar as ideias da história e da filosofia da matemática e das ciências, da etnomatemática e da etnociências nos cursos que comandava. O grupo de Campinas capacitou muitos docentes, que formaram outros professores tanto nas faculdades como nas escolas e nas redes de ensino. Em São Paulo, Antonio José Lopes Bigode liderou a criação do Centro de Educação Matemática, o CEM. Nesse momento, professores de matemática aproximaram-se dos docentes das faculdades e começaram uma interface.

**CADERNOS CENPEC – PARECE QUE HÁ UM PROTAGONISMO MAIOR DOS PROFESSORES E AS IDEIAS SE ESPALHAM DE FORMA MAIS CAPILARIZADA, COM MAIOR ENVOLVIMENTO DE UNIVERSIDADES E REDES.**

**Maria Amabile Mansutti** – É isso! Quando fui para o Colégio Santa Cruz, dei aulas de matemática e depois assumi a coordenação da área e, claro, pautava toda a formação com esse enfoque. Isso acontecia também nas escolas públicas. No estado, a Coordenadoria de Normas Pedagógicas (Cenp) teve um papel muito importante no início dos anos 1980. Lá se faziam currículo, pesquisa, material didático e programas de formação continuada que atingiam professores de todas as redes, porque quem dava aula em escola municipal geralmente também lecionava na particular ou na estadual. Era um regime informal de colaboração. Ao retornar da França, a professora Lydia Lamparelli

vai para a Cenp e lidera um grupo, do qual fiz parte como colaboradora contratada, para a construção do material Atividades matemáticas – 1º ao 4º ano. Posteriormente, o grupo deu continuidade a esse trabalho produzindo Experiências matemáticas – 5º ao 8º ano. Esses materiais já traziam as novas tendências e o que aprendíamos com os didatas franceses. Na gestão de Mário Covas [1930-2001] na prefeitura de São Paulo, tivemos um avanço na rede municipal, com a professora universitária Guiomar Namó de Mello na Secretaria da Educação. Na época, eu era técnica nessa secretaria e coordenei a equipe que elaborou o documento Proposta Pedagógica das Escolas Municipais de 1º Grau e Educação Infantil. Queríamos fazer um grande programa de formação de professores, como o que era feito na secretaria estadual, mas a professora Guiomar insistiu que começássemos pela elaboração do currículo. As gestoras e consultoras na secretaria municipal eram Marta Grosbaum, Estela Bergamin, Sonia Penin e Ana Maria Popovic. Elaboramos esse documento entre 1982 e 1985 e distribuímos para as escolas municipais, apostando que Fernando Henrique Cardoso sucederia o Covas. No fim, entrou o Jânio Quadros [1917-1992], mandou recolher tudo e queimar, alegando ser obra “comunista”. Imagino que ele nem chegou a ler.

#### **CADERNOS CENPEC – QUAIS ERAM AS PRINCIPAIS REFERÊNCIAS NA ÉPOCA DA ELABORAÇÃO DESSE CURRÍCULO?**

**Maria Amabile Mansutti** – Estudávamos os materiais do INRP e dos didáticos franceses, lemos documentos elaborados pelo Conselho Nacional de Professores de Matemática dos Estados Unidos, com as prescrições curriculares e avaliativas para a educação matemática. Já eram bem divulgadas as ideias de Lev Vygotsky [1896-1934], líamos o educador suíço Philippe Perrenoud, que trabalha bem a ideia de competências. Entramos em contato com a Teoria dos Campos Conceituais, do francês Gérard Vergnaud, importantíssimo para o ensino das operações básicas. Tudo isso começou a aparecer nos documentos curriculares e livros didáticos. A formação continuada ajudou a espalhar essas ideias. Vários professores que atuavam nas secretarias de educação de São Paulo começaram a dar cursos pelo Brasil. Eu mesma dei formação em diversos estados com esse enfoque. Talvez, nessas formações, tenhamos nos equivocado um pouco, porque preparávamos quase uma sequência didática para dar ao professor, com tudo o que ele precisava para ensinar. Éramos como showmen – ou melhor, show women, dávamos excelentes cursos, com

muito boa aceitação. O problema é que a maioria dos professores reproduzia as atividades sem se apropriar do conhecimento por trás delas, sobretudo das questões didáticas. Ensinávamos mais como fazer do que por que fazer, cedendo a uma preferência dos docentes por modelos.

### **CADERNOS CENPEC – POR QUE VOCÊ CONSIDERA A FORMAÇÃO COM MODELOS DE ATIVIDADES UM PROBLEMA?**

**Maria Amabile Mansutti** – A demanda por modelo é proporcional ao não domínio do conhecimento didático pelo professor. Ele pede modelos porque não tem autonomia, conhecimento matemático nem didático para criar a prática. Esse tipo de formação traz uma limitação ao professor em relação à apropriação dos processos de ensino e aprendizagem. Era ilusão nossa achar que eles adaptariam nossas propostas às necessidades dos alunos e criariam outras tendo em mãos uma receita. Embora nossos modelos fossem excelentes e tivessem uma fundamentação teórica forte, impregnados com as tendências didáticas mais atuais, os professores não se apropriavam dessa fundamentação. Em sala de aula, passaram a repetir atividades sem saber por que elas eram melhores do que as que usavam até então. Atualmente, essa falta de conhecimento é mais grave: antes, os professores especialistas podiam não saber didática, mas pelo menos sabiam matemática. Hoje, com as não licenciaturas, muitos professores não sabem as didáticas nem os conteúdos que precisam ensinar.

### **CADERNOS CENPEC – OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS FORAM UMA TENTATIVA DE ROMPER ESSE PARADIGMA DOS MODELOS?**

**Maria Amabile Mansutti** – Nos PCN, tentamos concretizar tudo o que sabíamos sobre didática da matemática. Tivemos três pontos de preocupação. O primeiro foi a seleção dos conteúdos, um esforço para identificar conceitos, procedimentos, valores e atitudes socialmente relevantes e saberes culturais cuja assimilação seria essencial para a produção de conhecimentos para entender a vida. O segundo foi apontar em que medida esses conteúdos contribuiriam para o desenvolvimento intelectual do aluno, para a construção e coordenação do pensamento lógico e da intuição, para sua criatividade e capacidade de análise e crítica para interpretar fatos e fenômenos. E o terceiro

foi a maneira de organizar esses conteúdos, como conectar os diversos campos da matemática – números e operações, geometria, medidas, noções de estatística etc. – e distribuí-los de forma espiral ao longo da escolaridade, sem a lógica dos pré-requisitos dos currículos tradicionais. Essas eram as partes importantes dos PCN de matemática, mas pouco ouvi comentários sobre elas, nem os estudiosos dos parâmetros e muito menos os professores se deram conta da importância dessas questões. Creio que muita gente nem leu esses trechos.

### CADERNOS CENPEC – O QUE PODERIA SUBSTITUIR A FORMAÇÃO POR MODELOS?

**Maria Amabile Mansutti** – Nos anos 1990, começou uma tendência de se basear na prática do professor para montar os programas formativos, usando a observação da sala de aula, o registro da aula em vídeo e texto para fazer, com o próprio professor, a análise da prática dele à luz de conhecimentos teóricos, incluindo a interpretação do erro para entender a lógica do pensamento do aluno. Acredito que esse é um caminho ideal para a formação. Contudo, ele encontra muita resistência dos professores que, mal formados inicialmente, pressionam por modelos. O conhecimento sobre transposição didática, embora seja importante, não é do domínio da maioria dos professores. Para fazer a transformação do saber científico em saber escolar, é preciso considerar questões epistemológicas em relação aos conteúdos, condições de ordem cultural e social dos estudantes e acreditar que a aprendizagem se dá pela construção de saberes intermediários, com aproximações provisórias e sucessivas, necessárias e intelectualmente formadoras.

### CADERNOS CENPEC – VOCÊ PODERIA DAR UM EXEMPLO DESSA MUDANÇA?

**Maria Amabile Mansutti** – Vou falar sobre algumas questões que precisam ser conhecidas pelo professor em relação ao ensino de frações, que não é um conteúdo simples de ensinar. Uma primeira questão é reconhecer que fração é uma das formas de representar um número racional, não é única – existe também a decimal. Exemplo: para o número “um meio” existe a representação  $\frac{1}{2}$  e 0,5, fração e decimal, respectivamente. É importante aprender a fracionária, porém ela não tem uso social relevante. Por sua vez, a representação decimal é amplamente utilizada em situações que envolvem medidas. Além do uso social, é importante considerar que a aprendizagem dos números racionais

supõe uma ruptura com a ideia construída pelos alunos sobre o “tamanho da escrita do número”. Uma das primeiras hipóteses que a criança constrói, mesmo sem saber ler, é que um número com três dígitos é maior do que um com dois dígitos. Isso vale para os números naturais. Porém, quando ela entra em contato com os racionais, geralmente no 4º ano, essa hipótese tem de ser desconstruída. Ela precisa entender que 0,12 é maior do que 0,112, quando a lógica dela, até então, diz que 112 é maior que 12. Como desmontar esse pensamento? Existem outros obstáculos a serem vencidos pelas crianças ao aprenderem as frações e decimais, e isso precisa ser considerado ao fazer as escolhas didáticas. Creio que a maioria dos professores pouco sabe sobre isso. Então, quais serão os resultados da aprendizagem? Essa dificuldade em aprender os racionais não é exclusividade de criança pequena. Ao analisar os resultados da Prova Brasil, por exemplo, percebe-se que poucos sabem decimais. Chegamos a dar curso no Hospital das Clínicas de São Paulo sobre números racionais para os atendentes de enfermagem entenderem as prescrições médicas, que são feitas em decimais. Na elaboração dos PCN, propusemos uma inversão que achamos que poderia facilitar o ensino e a aprendizagem desse conteúdo: em vez de começar ensinando as frações  $-\frac{1}{2}$ , e  $\frac{1}{4}$  –, que tal começar com os decimais, que é a representação mais comum, usada no dia a dia? Afinal, onde se veem frações? Em quase lugar nenhum! Nem todos entenderam os objetivos dessa proposta.

#### **CADERNOS CENPEC – VOCÊ ACHA QUE HÁ UM DIVÓRCIO FORTE ENTRE O PENSAMENTO MATEMÁTICO, A TEORIA MATEMÁTICA E A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA?**

**Maria Amabile Mansutti** – Sim, e a transposição didática precisa dar conta de tudo isso. Temos matemáticos e especialistas em didática estudando isso, mas esse conhecimento não chega às escolas. O conhecimento só é pleno – isso é Piaget – quando é contextualizado para ganhar significado. Contudo, é preciso descontextualizá-lo para ser abstraído, generalizado e aplicado a outras situações. Para construir um conhecimento matemático é preciso compreender regularidades e propriedades. Ir do concreto para o abstrato. Se não houver esse movimento, o aluno não conseguirá, de fato, aprender, transferir o conhecimento e usá-lo em outros contextos. Para mim, esse ainda é um grande desafio para quem ensina matemática. Muitas vezes observamos crianças pequenas que sabem contar com rapidez até 30 ou mais e acreditamos que elas já sabem a sequência dos números. Nem sempre

isso é verdade. Muitas, quando são interrompidas na contagem, não sabem dar continuidade depois do último número cantado e precisam retornar ao número 1. Provavelmente, elas ainda não conhecem a regularidade presente na sequência numérica, que avança de um em um. A contagem ainda é uma cantilena decorada, não um conhecimento matemático pleno. Muitas e variadas atividades precisam ser desenvolvidas para que as crianças construam esse conhecimento.

### **CADERNOS CENPEC – QUAL É A SUA OPINIÃO SOBRE A MATEMÁTICA QUE ESTÁ NA BASE NACIONAL CURRICULAR COMUM?**

**Maria Amabile Mansutti** – É importante destacar que nenhum movimento curricular no Brasil teve, ainda, força para mudar a prática dos professores em matemática. Ainda persiste um fazer desprovido de fundamentos didáticos. Muitas vezes o professor não sabe sobre o conteúdo nada além do que ele ensina para os alunos. A BNCC do Ensino Fundamental apresenta as aprendizagens essenciais em termos de conhecimentos e competências em matemática. O que está proposto não difere muito do que já foi apresentado em outras orientações curriculares. O que precisa ser levado em conta é que os professores, para qualificarem suas práticas pedagógicas, precisam de muito mais conhecimentos e orientações do que o que está apresentado na Base. Quero acreditar que, como o Brasil todo está discutindo currículo por causa da BNCC, as secretarias de educação e escolas vão analisar melhor as questões do ensino e da aprendizagem. A implementação da BNCC pode ser um motivo para mudanças na formação de professores, tanto a inicial quanto a continuada.

### **CADERNOS CENPEC – A MATEMÁTICA CONTINUA SENDO UM SABER DAS ELITES?**

**Maria Amabile Mansutti** – De certa forma, sim, porque existe um pensamento comum de que a matemática é para poucos, no caso, os “inteligentes”. Também é comum pensar que os meninos são melhores em matemática do que as meninas. Infelizmente, muita gente – até professores – pensa assim. Esse preconceito pode influenciar a vida das pessoas. Muitos alunos decidem a continuidade dos estudos e mesmo futuros encaminhamentos profissionais considerando ter de estudar mais ou menos matemática. Às vezes, nem precisa que um professor reprove o aluno e a escola o exclua, a

própria sociedade gera a autoexclusão: um aluno que vai mal em matemática geralmente acumula insucessos, passa a não confiar em si mesmo e muitas vezes desiste de aprender. Talvez grande parte do nosso atraso tecnológico possa ser creditado a essa exclusão promovida pelo ensino equivocado da matemática.

#### **CADERNOS CENPEC – COMO OUTROS PAÍSES DO MUNDO RESOLVERAM ESSA QUESTÃO?**

**Maria Amabile Mansutti** – Investindo em formação de professores, capacitando-os para a sala de aula. A Coreia, mesmo tendo uma seleção de docentes bem rigorosa, que seleciona os melhores, aporta recursos em formação continuada. Na Finlândia, igualmente, os professores são muito bem formados e remunerados: para dar aula para criança eles ganham o equivalente a salários de advogados ou juízes.

#### **CADERNOS CENPEC – O QUE VOCÊ DIRIA PARA OS PROFESSORES DE MATEMÁTICA QUE QUEREM MUDAR A PRÁTICA?**

**Maria Amabile Mansutti** – Eu digo que é preciso conhecer profundamente a didática – formada por um tripé: o conteúdo, as condições do aluno para aprender aquele conteúdo e como o professor deve ensiná-lo. Os professores podem aprender sozinhos. Hoje existem muitas plataformas que disponibilizam materiais, cursos e orientações. Buscar esses conhecimentos certamente será um benefício para eles e seus alunos. Contudo, essa transformação isolada e solitária não resolve os problemas do ensino. É preciso ter programas de formação que formem capital profissional nas escolas e nas redes: formar grupos de docentes, sem exceção. Aconteceu um concurso? Os ingressantes sabem pouco? Essa turma, no período probatório, tem de ter determinada formação sobre as primeiras noções de didática. Os que já passaram pelas etapas iniciais devem ter oportunidade de ir adiante, em formações mais avançadas, para que possam galgar patamares mais elevados até chegar a mestrados profissionais e doutorados. E esse professor melhor formado tem de continuar na escola, porque geralmente eles são chamados para cargos técnicos da secretaria. Nas escolas, eles serão o par mais avançado dos colegas. Porque o objeto da formação é a prática docente, e esta acontece na sala de aula. Os formadores não podem perder isso de vista. Além disso,

é essencial que sejam construídas políticas de formação continuada que conjuguem o conhecimento, a carreira e o salário, levando à formação coletiva desse capital profissional. Se cada um for por conta própria, melhora a própria condição, mas, e daí? O colega não é bem formado, e hoje o aluno é dele e amanhã é do colega. Por isso a importância dos grupos de formação nas escolas e as oportunidades oferecidas por meio das políticas de formação continuada. Tudo precisaria estar conjugado.

#### **CADERNOS CENPEC – VOCÊ SENTIU RAPIDAMENTE ESSA NECESSIDADE DE MUDANÇA LÁ NOS ANOS 1970, ASSIM QUE COMEÇOU A TRABALHAR?**

**Maria Amabile Mansutti** – Sim, minha história não foi diferente. Veja: o que me levou a querer mudar não foi somente a formação, mas, principalmente, fazer parte de um movimento. Eu me formei no coletivo. Os grupos me alimentavam e motivavam. Se não fossem eles, hoje eu não seria a professora que sou.

#### **CADERNOS CENPEC – EM SUA OPINIÃO, O QUE CABE AOS GESTORES PÚBLICOS PARA QUE AS MUDANÇAS ACONTEÇAM?**

**Maria Amabile Mansutti** – Queiramos ou não, a mudança tem de acontecer, e o movimento tem de vir dos dois lados. Apesar de reconhecer que é muito sofrida a vida de todos os educadores, acredito que estamos muito parados. A mobilização por mudanças tem de começar na escola, justamente naquelas formações que já mencionei: se forem criados movimentos de envolvimento dos professores promovendo a formação, aprendendo uns com os outros, estudando um livro, já será um grande começo. O outro lado da transformação terá de vir dos gestores públicos. Se o ensino permanecer como está por mais dez anos, quem pode arriscar uma prospecção do que será o Brasil? É impossível que não estejam pensando nisso. Um ponto cruel para mim, e que deve ser para muitos educadores, é saber que milhões de jovens entre 15 e 17 anos não estão na escola nem no mercado de trabalho. Certamente, a escola está tendo um papel muito forte nessa realidade! Para mim, essa constatação é muito doída. Outra dor é constatar que a escola não alfabetiza ou alfabetiza poucos. Acho que isso é o maior sofrimento para qualquer educador. Acredito que a gente vem patinando nessa área desde sempre. Se os gestores públicos que tivemos quisessem mesmo a mudança da educação, teriam construído uma base muito maior do que a que ofereceram. Então, para mim, nunca

existiu uma política para professores que realmente quisesse transformar a educação, que conjugasse formação, salário e carreira. Nós, formiguinhas, é que ficamos aqui embaixo nos debatendo. Não peitamos a mudança nem de cima para baixo nem de baixo para cima.

### **CADERNOS CENPEC – COMO VOCÊ VÊ O ENSINO DA MATEMÁTICA NA CULTURA DIGITAL?**

**Maria Amabile Mansutti** – A entrada da calculadora na sala de aula, nos anos 1980, foi um sucesso e, hoje, certamente já precisamos ir além dos computadores. Acho que a tecnologia abre oportunidades para ler mais, integrar-se mais, conhecer mais. Isso é bom para cada um, individualmente, mas como já afirmei, a formação precisa acontecer nas escolas, que deveriam promover um debate sério sobre o ensino de matemática. A Sociedade Brasileira de Educação Matemática também agrega conhecimentos, articula professores e promove encontros para debater questões da educação matemática, dos quais poucos professores participam. Outro avanço da tecnologia que pode ajudar na educação está na área de neurociências. Recentemente participei de um seminário em que tive contato com o livro *Mentalidades matemáticas*, que agrega a neurociência ao ensino da disciplina. Quem está liderando esse movimento é a educadora Jo Boaler, da Universidade de Stanford. Usando imagens de ressonância magnética, ela mostra como boas atividades de matemática promovem estímulos no cérebro. Esse tipo de conhecimento está mais acessível. Quando estudávamos Psicologia do Desenvolvimento, tínhamos contato com informações sobre o funcionamento do cérebro, mas nem sempre conseguíamos relacioná-las com a prática de sala de aula. Gostei de ver que podemos mostrar ao professor e ao aluno como o cérebro dele vai reagir enquanto o aluno trabalha. Pode ser motivador para ambos.