

OLHANDO TERESA E PENSANDO PARÂMETROS¹

Paola Sztajn*

RESUMO O presente trabalho pretende enriquecer a discussão sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais através do estudo de caso de uma professora que se depara com um documento curricular e tenta implementá-lo em sua sala de aula. O documento em questão é o *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (NCTM, 1989) e Teresa, a professora, leciona na terceira série primária. Apesar das diferenças entre o caso americano e a realidade brasileira, olhando as dificuldades enfrentadas por Teresa, podemos pensar nas dificuldades que a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais gerará para o ensino de Matemática, trazendo novas questões para o debate sobre mudança curricular.

PALAVRAS-CHAVE: Currículo; Reforma; Prática Educacional.

ABSTRACT This article adds to the discussion on curriculum initiated by the publication of Brazilian national curriculum guidelines. It does so through the case study of a third grade teacher, Teresa, who faces the challenge of implementing in her classroom the *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (NCTM, 1989). Although the *Standards* is an American document, and despite the differences between American and Brazilian realities, understanding the difficulties Teresa had helps us think about the problems one will have when implementing the Brazilian document, and brings new questions to the debate on mathematics curriculum change.

KEY-WORDS: Curriculum; Reform; Educational Practice.

Não acreditamos que quaisquer tentativas de reformulação curricular possam obter sucesso sem a participação e a adesão do professorado (MOREIRA, 1995, p. 22).

Parâmetros Curriculares Nacionais – estas parecem ser as palavras mais ouvidas ultimamente no meio educacional brasileiro. Neste momento, não é preciso trabalhar na área de currículo para se ver envolvido em discussões sobre os Parâmetros. Você os leu? Gostou? Melhor tê-los ou esquecê-los? A comunidade educacional questiona-se

¹Trabalho apresentado na ANPEd, Caxambu, setembro, 1996.

*Docente do Departamento de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC/RJ.

sobre a validade, a necessidade e a legitimidade de tal documento. Em particular, todos debatem sua forma de elaboração e sua implementação em todo o território nacional, em escolas tão distintas que cobrem o país do Oiapoque ao Chuí.

Embora pretenda contribuir para o debate sobre os Parâmetros, este artigo não tem a intenção de responder diretamente às questões colocadas acima. Entretanto, é no contexto desta polêmica que quero apresentar o caso de uma professora de terceira série primária – Teresa Walker² – que se depara com um documento que propõe mudanças curriculares em Matemática. O documento em questão é o *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*³ (NCTM, 1989), publicado nos Estados Unidos pelo “National Council of Teachers of Mathematics” – o Conselho Nacional de Professores de Matemática.

Guardadas as semelhanças e as diferenças entre o contexto americano e o brasileiro, e entre o *Standards* e os Parâmetros Curriculares para Matemática, o que podemos aprender com o caso americano? De que forma o olhar para a sala de aula de Teresa contribui para o pensar acerca dos Parâmetros Nacionais? A fim de discutir estas questões, apresento um breve histórico da elaboração e do processo de implementação do documento americano, bem como um rápido resumo do mesmo. Depois, introduzo a pesquisa realizada e o caso de Teresa – uma professora que tenta alinhar suas idéias com aquilo que percebe como sendo as recomendações atuais para o ensino de Matemática nas séries primárias. Em particular, retrato a sala de aula de Matemática de Teresa. Finalmente, concluo o trabalho fazendo conexões entre lições tiradas do caso estudado e questões pertinentes para o debate dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

O STANDARDS

O NCTM é uma associação profissional que conta com aproximadamente 110 000 membros entre indivíduos e instituições, cuja missão é *fornecer diretrizes e liderança para a melhoria do ensino e aprendizagem de matemática, estimular o interesse e o desempenho dos estudantes em matemática, e incentivar uma educação mais abrangente para todas as crianças* (NCTM, 1994). Para a elaboração do *Standards*, foi formado um grupo de trabalho composto por professores, supervisores, psicólogos, matemáticos e outros educadores matemáticos associados ao NCTM. Um cópião inicial do documento circulou entre membros da comunidade, que fizeram críticas e sugestões. Após uma revisão dessa primeira versão, publicou-se o documento.

²O nome usado é um pseudônimo.

³Passarei a me referir a este documento como o *Standards*, embora atualmente haja três documentos que compõem os “standards” da Educação Matemática americana.

O *Standards* foi enviado para escolas, bibliotecas, secretarias de educação e outras instituições educacionais. Não sendo um documento governamental, mas uma posição da comunidade de educadores matemáticos com relação às crescentes críticas ao ensino de Matemática e às solicitações de reformas educacionais, o lançamento do *Standards* foi acompanhado de muita publicidade. O NCTM procurou divulgar as idéias contidas no documento junto ao governo e a organizações educacionais privadas, atuando intensamente junto a editoras de livros didáticos.

Vários artigos que tratam do *Standards* referem-se a ele como uma “visão” do que deve ser a Matemática, um “ideal” para o professor de Matemática, um “resumo” ou um “reflexo” da posição da comunidade. Coloca-se que o documento tem mais a função de servir de inspiração do que como prescrição (PORTER, 1993), apesar de muitos procurarem nele a “receita” do sucesso para as aulas da disciplina.

Na educação americana, em geral, o *Standards* gerou discussão entre as diversas associações de professores sobre a necessidade de se elaborarem documentos curriculares. No final de 1994, já havia pelo menos 11 grupos trabalhando em projetos ligados ao desenvolvimento de parâmetros (LINN, 1994). Além disso, provavelmente o maior impacto do documento tenha sido trazer à tona os debates sobre currículo nacional e acirrar as discussões sobre testes nacionais para a avaliação do sistema educacional.

Obviamente, não faltam críticos de todo este movimento e da discussão sobre currículo nacional. Michael Apple, por exemplo, um dos expoentes dessa crítica, coloca que tais propostas curriculares desconsideram a situação atual da educação americana e que, provavelmente, dada a estrutura de forças e o poder vigente no sistema americano, elas irão agravar as iniquidades educacionais ao invés de resolvê-las (APPLE, 1993). Mais especificamente com relação ao *Standards*, APPLE (1992a) considera que o documento é vago em relação a questões políticas fundamentais e, por isso, consegue ser um “guarda-chuva” que abriga diferentes tendências e instituições de interesses incompatíveis. APPLE (1992b) argumenta que as boas intenções daqueles que criaram o documento não garantem a forma como ele será usado e a quais interesses ele servirá.

Respondendo às críticas de APPLE (1992a), ROMBERG (1992) (um dos organizadores do *Standards*) argumenta que a lente através da qual Apple vê o mundo não é familiar à maioria dos educadores matemáticos. Dessa forma, infelizmente, parece-me que a comunidade americana de educação matemática evita considerar os itens críticos levantados por Apple e fixa seu olhar apenas no que considera como o saber matemático necessário para o cidadão do século XXI.

Em termos da repercussão entre professores de Matemática, uma pesquisa feita em 1993 mostra que, entre professores de primeira a quarta série, 18% se considera bastante familiarizado com o documento, 39% ouviu falar do *Standards*, mas acha que

não sabe muito sobre ele, 30% diz não conhecer o documento e 13% não tem certeza (WEISS, 1995). Assim, apesar dos esforços de todos os membros do NCTM, do impacto do documento na comunidade acadêmica e nos órgãos governamentais ligados à Educação, apesar de todas as editoras que estão lançando materiais "compatíveis com o *Standards*" e apesar dos cursos onde idéias alinhadas às do NCTM são divulgadas, ainda falta muito para que a maioria dos professores de Matemática sintam-se informada sobre o documento.

O QUE DIZ O DOCUMENTO?

Para as séries equivalentes ao primeiro segmento do 1º Grau, o *Standards* está subdividido em treze itens, a saber: Matemática como resolução de problemas; Matemática enquanto comunicação; Matemática como raciocínio; conexões da Matemática; estimativa; senso numérico e numeração; conceitos de operações com números inteiros; computação com os inteiros; geometria e noção espacial; medidas; probabilidade e estatística; frações e decimais; padrões e relações. Os primeiros quatro itens falam do processo matemático, enquanto os outros versam sobre os conceitos a serem ensinados nas séries iniciais. Na apresentação de cada item, há uma descrição detalhada do que ele significa e de qual o foco da idéia que ele representa. Além disso, há uma discussão sobre como o assunto deve ser abordado em sala de aula, sugestões para professores, e questões para reflexão por parte daqueles que têm a Matemática como seu objeto de trabalho.

Como o primeiro item já diz, o ensino da Matemática defendido no *Standards* é o ensino via resolução de problemas. Aqui, problemas são entendidos como atividades para as quais, inicialmente, a pessoa não possui um caminho imediato para a solução. Sendo assim, é necessário explorar a situação, trilhar o conhecimento disponível, fazer um plano, começar a executá-lo, avaliar os resultados obtidos, discutir novas idéias etc. Há uma grande ênfase na construção do conhecimento pelos alunos, no uso de situações familiares às crianças e de problemas da vida cotidiana, no respeito ao saber que as crianças trazem para a escola e na atenção a questões sócio-culturais que influenciam o processo de ensino-aprendizagem. O documento também chama a atenção para a idéia de que saber Matemática é fazer Matemática, incentivando as discussões entre alunos, o pensamento crítico e as conexões entre idéias.

A PESQUISA

Este artigo baseia-se em uma pesquisa que tinha por objetivo investigar as seguintes questões gerais:

- 1) O que está acontecendo dentro de algumas salas de aula da escola primária com relação ao ensino e aprendizagem da Matemática?
- 2) Como os professores estão interpretando e implementando os *Standards*?
- 3) Quais são alguns dos fatores que influenciam a forma pela qual professores adaptam esta proposta de reforma curricular ao tentar adotá-la?

Em particular, olhando os professores de uma forma holística, o projeto buscava fatores ideológicos e sociais que influenciam a interpretação e a implementação de documentos como o *Standards*. O termo ideologia foi definido no estudo como sendo um sistema de idéias carregado de valores. Ideologia é a visão de mundo que cada pessoa tem; é o que explica as formas pessoais de entender e julgar, por exemplo, tudo o que se vê, faz, sente, pensa, lê, experimenta etc.

Já a definição de contexto social considerava, por exemplo, as expectativas dos "outros" com relação aos professores, a organização escolar, as relações e as hierarquias existentes na escola, a participação dos pais na vida escolar e o nível sócio-econômico dos alunos. Dentro da sala de aula, o contexto social incluía fatores tão diversos como a arrumação das carteiras, a liberdade dos alunos de se moverem pelo ambiente, a relação entre o tempo em que o professor fala e o tempo em que os alunos falam, bem como as estruturas das atividades propostas, as interações entre alunos e entre alunos e professor, os livros utilizados e o sistema de avaliação adotado.

Por uma questão de espaço, apenas o caso que me parece ter o maior potencial para enriquecer a discussão sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais está sendo apresentado neste artigo. A pesquisa como um todo, entretanto, envolveu três casos. Durante aproximadamente um semestre letivo, passei uma semana por mês na sala de cada professora do projeto, completando quatro semanas de observação por professora. Em cada semana, eu ficava todos os dias (de 9:00 às 15:15) na sala da professora observada. Almoçava com a professora, passava os recreios com ela, conversava com outros professores e com o diretor da escola, ia às reuniões etc. Em resumo, participava intensamente da vida escolar.

Após cada semana em sala de aula, eu me reunia com a professora para uma entrevista semi-estruturada, em que procurava entender as ações observadas e suas justificativas para agir assim. Baseada em minhas observações e nas discussões com as professoras, a análise do material coletado levou-me a inferir as visões de mundo das professoras com quem trabalhei e os fatores que mais influenciavam a forma como elas interpretavam e implementavam o *Standards* em suas salas.

O CASO DE TERESA WALKER

O caso de Teresa é certamente muito mais complexo do que o que posso apresentar em um artigo. Questões gerais que não discutirei, ligadas à organização social e educacional americana, bem como ao contexto no qual Teresa trabalha, têm fundamental influência em sua prática. Em particular, os fatores que mais marcam a tradução que Teresa faz dos *Standards* para a sua realidade são as visões que ela tem das necessidades de seus alunos enquanto cidadãos e de seu papel social enquanto educadora. Esses fatores não estão ligados à Matemática e, infelizmente, não fazem parte dos itens normalmente considerados por educadores matemáticos.

Neste trabalho, farei um rápido retrato da sala de aula de Matemática de Teresa. Sem entrar na discussão dos fatores que a levam a agir como age, quero mostrar um caso do que acontece com o *Standards* – tomado aqui como exemplificação de um documento curricular – dentro da sala de aula.

CONHECENDO TERESA

Teresa acabou de entrar na faixa dos quarenta, tem olhos verdes que brilham e cabelos castanhos que ela normalmente prende em um rabo de cavalo. Ela se veste de maneira informal, mas arrumada: calça "legging" colorida, camisa combinando, sapato ou tênis. Teresa é uma pessoa falante e simpática, de voz doce e sincera, que raramente levanta.

Teresa formou-se em Pedagogia⁴ em 1974 e, como não havia vagas para professores na rede pública, começou a trabalhar fora da área de Educação. Teresa só começou a lecionar em 1985 e desde então já deu aulas em todas as séries do primeiro segmento. Nos últimos três anos, trabalha na escola onde a observei – é uma escola de classe média baixa, em uma cidade pequena do meio-oeste americano. Esse é o segundo ano em que Teresa dá aulas para a terceira série do 1º Grau.

Conheci Teresa em um curso de verão de Matemática na Universidade, ao nível de mestrado, aberto para professores em serviço nas escolas da região. Esse curso tratava do *Standards* e de assuntos pertinentes ao documento, tais como resolução de problemas, uso de materiais concretos, avaliação e atividades para a sala de aula. Teresa escolheu fazer o curso de Matemática para melhorar suas aulas. "Meus alunos vão se beneficiar," dizia ela. De uma forma geral, Teresa não gosta de Matemática e não se sente muito à vontade ensinando esta matéria.

⁴Nos EUA, é preciso ser formado em pedagogia para poder lecionar no primeiro segmento do 1º Grau.

As pessoas ou são voltadas para a Matemática ou são mais ligadas na parte de línguas. Eu não sou do tipo matemático. Eu não detesto Matemática, e até tudo bem ensinar Matemática, mas a Matemática não é uma coisa natural pra mim. Ela não me vem com facilidade como a leitura. Matemática é uma coisa pela qual eu preciso batalhar e, às vezes, quando estou tentando explicar uma coisa pr'os meus alunos, eu fico sem saber se estou ajudando ou se estou deixando tudo ainda mais confuso (notas).⁵

Eu acho que algumas coisas simplesmente não estão dentro da gente e a gente não pode entendê-las. E também há outras coisas que você até pode entender mas tem que batalhar muito. E eu também acho que tem coisas que vêm assim, sem muito esforço, elas meio que estão lá dentro. (...) A Matemática nunca foi fácil pra mim como literatura ou línguas. Mas eu trabalhei, nossa, sei lá, talvez dez vezes mais duro para aprender Matemática. Eu até me saio bem, mas eu nunca consegui ver a Matemática e ainda não consigo (Entrevista #2).

FALANDO DO STANDARDS

Antes do curso de verão, Teresa não conhecia o *Standards*. A escola onde ela trabalha não tem uma cópia do documento e Teresa acha que a maioria dos professores não sabe do que se trata.

Eu não conhecia o Standards e eu não sabia exatamente do que o pessoal estava falando no começo do curso. Porque se você falar em guias curriculares, eu acho que a maior parte dos professores vai pensar como eu pensei e achar que você está falando do currículo que vem da secretaria do estado (Entrevista #2).

Após aprender sobre o *Standards* no curso de verão, Teresa acha que o programa de Matemática da sua escola segue o documento.

Eu acho que da forma como o nosso programa de Matemática está organizado aqui na escola, o Standards é obedecido. Eu não sabia o tanto até eu olhar o documento naquele curso. Então eu acho que o curso me ajudou a entender que as coisas que estão sendo ensinadas realmente têm que ser ensinadas (Entrevista #2).

Teresa entende o *Standards* como a mais recente lista de conceitos que um professor precisa cobrir. Para Teresa, o programa de Matemática da escola é uma lista semelhante à do documento; isto é, ambas contêm aproximadamente os mesmos

⁵As citações das palavras de Teresa são traduções livres feitas por mim. Essas citações procuram manter o estilo de Teresa e foram retiradas de minhas notas ou das transcrições de nossas entrevistas.

tópicos. Portanto, conforme Teresa, os professores que seguem o programa de Matemática da escola e ensinam o que devem ensinar já estão seguindo o *Standards*. Estes professores automaticamente têm suas práticas alinhadas com as recomendações do NCTM.

Eu estou preocupada com o Standards no sentido de que eu procuro ensinar tudo aquilo que eu devo ensinar, e eu tento cobrir todos os tópicos que se espera que um professor de terceira série cubra. Mas sobre discutir a possibilidade de usar o Standards, nós já o estamos usando, não? (Entrevista #1).

CUMPRINDO SUAS OBRIGAÇÕES

Teresa esforça-se muito para conseguir ensinar a seus alunos todos os tópicos que deve. Em geral, preocupa-se que professores ensinem o que deles se espera. Para ela, professores têm uma trilha a seguir no que diz respeito ao que as crianças têm que aprender em cada série, e eles têm por obrigação obedecer tal caminho. Programas, planos e parâmetros curriculares, segundo Teresa, existem para dizer aos professores o que é apropriado para cada faixa etária. Esses guias, portanto, determinam os objetivos que professores devem atingir com sua prática e, para Teresa, professores têm que segui-los.

Teresa diz que o curso de verão ajudou-a a entender por que ela deve ensinar esses novos tópicos que constam do *Standards* nas aulas de Matemática da terceira série:

Às vezes a gente fica tão preso à idéia de que os alunos precisam aprender a somar e subtrair números acima de vinte com vai um, que a gente esquece ou acha que não é importante trabalhar coisas como probabilidade, por exemplo. E é sempre o trabalho mais crítico ou o que requer raciocínio mais elaborado que é cortado primeiro. Eu acho que depois daquele curso e depois de aprender sobre o Standards, e eu ainda não sei tudo sobre ele mas eu sei o que ele é e do que as pessoas estão falando, e então eu entendo que, pois é, as crianças realmente precisam aprender essas coisas. Isto é o que elas precisam aprender nesta série. E, sabe de uma coisa, estas coisas são tão importantes quanto memorizar os fatos fundamentais (Entrevista #2).

No que diz respeito à resolução de problemas, pela primeira vez, Teresa resolveu tentar dar alguns problemas em suas aulas de Matemática. Por exemplo, ela passou para sua turma o seguinte problema: "uma loja vende três sabores de sorvete – creme, chocolate e morango – a 80 centavos a bola. Quantos sorvetes diferentes de duas bolas uma pessoa pode pedir?" Teresa explica que resolveu dar esse tipo de problema para

seus alunos porque, supostamente, ele ajuda às crianças a pensarem criticamente. Ela diz que ouve em todos os lugares sobre a importância da resolução de problemas e, por isto, resolveu tentar. Teresa sente-se satisfeita com o resultado obtido.

Onde eu acho que trabalhar com resolução de problemas realmente está valendo a pena é quando a gente vai fazer exercícios de expressão escrita ou alguma outra atividade do gênero. Eu não ouço mais os alunos todos vindo pra mim e dizendo "eu não consigo entender isto". Parece que eles têm mais confiança que eles podem e sabem ler e seguir instruções. Não importava quão simples os enunciados eram, alguns alunos nunca nem tentavam. Eles queriam ser guiados a cada passo. Então eu acho que resolver problemas está trazendo mais benefícios do que eu imaginava. (...) Eu acredito que está ajudando os alunos a serem mais críticos. Mas também está ajudando meus alunos a terem mais confiança. (...) Eu acho que está exercitando a mente das crianças, assim como educação física exercita os músculos e deixa o corpo com melhor preparo. Eu acho que resolução de problemas faz isto com a mente (Entrevista #4).

Teresa quer que seus alunos compreendam que uma situação problema pode ter mais de uma forma correta de resolução.

Vamos supor que uma pessoa fez dezoito pontos no total, e em cada vez ela fez três pontos. Quantas vezes ela marcou ponto? Bem, eu tenho alguns alunos que já sabem multiplicar e eles vão dizer, "ah, essa é fácil, três vezes seis é dezoito e se ele marcou três pontos teve que marcar seis vezes". Legal. Agora, eu tenho outros alunos que não sabem isto. Então eles vão dizer que se é dezoito e como eles marcam três pontos por vez, então tira três, e tira três, e tira três, e eles vão contar quantas vezes o três cabe no dezoito. Então o que eu acho é que não importa como eles vão fazer o problema. Alguns vão até fazer uma figura. Eles vão fazer de formas diferentes (Entrevista #1).

Em alguns casos, Teresa até acha que um problema pode ter diferentes respostas corretas, como foi o caso do problema do estacionamento de bicicletas que ela passou para a turma. Alguns alunos consideraram que em um estacionamento de bicicletas pode haver bicicletas paradas dos dois lados. Quando os estudantes calcularam quantas bicicletas podiam parar no estacionamento, estes alunos acharam o dobro do número de bicicletas que as outras crianças. Teresa achou esta solução das crianças muito inteligente e considerou-a correta.

Para Teresa, no entanto, a possibilidade de haver caminhos e respostas diferentes só existe quando os alunos estão trabalhando atividades extras de Matemática, ou esta "Matemática diferente", como ela diz.

Eu gosto de dar uns exercícios diferentes de Matemática assim como estes quando as crianças estão fazendo um monte de exercícios, estão praticando muito, e então eu gosto de dar uma coisa diferente. Eu tento dar umas coisas diferentes de vez em quando, mas as crianças ainda precisam fazer muitos exercícios de fixação. É assim que eu acho que eu devo fazer, você provavelmente pensa diferente. Mas estes problemas são só um fresco pras crianças (Notas).

PERCEBENDO MUDANÇAS

Teresa acha que suas aulas de Matemática, embora lentamente, estão mudando. Ela diz que inclui novas atividades em suas aulas e divide o tempo de aula de forma diferente, para poder inserir tais atividades, bem como os novos tópicos que precisa ensinar. Teresa também está dando aos alunos mais tempo para trabalhar certos exercícios que requerem mais raciocínio. Antes de saber do *Standards*, ela não gostava de passar muito tempo no mesmo exercício de Matemática.

Ano passado eu jamais ficaria dois dias trabalhando a mesma atividade. (...) Mas foi uma atividade muito proveitosa e o tempo foi bem gasto. Dois dias... Só num exercício de raciocínio. Quer dizer, sei lá se quando eu der um teste pra classe no final do capítulo todo mundo vai saber resolver. Mas a atividade foi boa pra eles e foi um bom exercício pr'as suas mentes. Foram realmente dois dias bem gastos, independentemente do quanto eles guardaram ou do que eles poderão fazer por si sós depois. Eles realmente pensaram. Eles realmente tentaram, se esforçaram, e foi legal. Valeu. Então eu acho que minhas aulas estão mudando. Eu estou mudando (Entrevista #2).

CONSIDERANDO O LIVRO TEXTO

Para Teresa, é importante ter um bom livro texto de Matemática, pois ela segue o livro para ensinar. Teresa lê para a classe os exemplos do livro, e eles fazem os exercícios resolvidos juntos. Ela passa os exercícios do final de cada tópico para os alunos praticarem a matéria dada e planeja suas aulas escolhendo que páginas do livro os alunos farão cada dia.

De uma forma geral, Teresa reclama que às vezes o livro não traz material suficiente para ela usar em sala. Por exemplo, quando estava ensinando aos alunos a reta numérica, Teresa reclamou que seus alunos precisavam de mais prática neste assunto, porque eles ainda não o estavam dominando. Entretanto, o livro só tinha uma página de exercícios sobre este assunto. Sem ter mais o que fazer, Teresa seguiu para o próximo assunto.

ESFORÇANDO-SE

Embora Teresa ache que nem sempre todos os seus alunos vão aprender tudo o que ela ensina de Matemática, esforça-se ao máximo para fazer aquilo que entende ser a parte do professor no processo de ensino-aprendizagem. Assim, apresenta com clareza os tópicos a serem ensinados e explica os exemplos e os exercícios para os alunos. Juntos, eles lêem o livro e discutem as idéias apresentadas. Teresa faz perguntas e guia os alunos no trabalho com os conceitos e procedimentos que precisam aprender. Ela escolhe as atividades e as folhas de exercícios que os alunos farão e ajuda-os no trabalho. Teresa não só explica aos alunos o que eles devem fazer, mas também está sempre disposta a repetir pacientemente qualquer explicação quantas vezes forem necessárias. Quando a maior parte da turma não se sai bem em algum exercício ou prova, Teresa acha que os alunos precisam de mais explicações e repassa o material visto em sala.

Em geral, Teresa espera que seus alunos trabalhem tanto quanto ela, esforçando-se para fazerem o melhor que podem. Em Matemática, é importante para ela que seus alunos tentem resolver os exercícios e problemas selecionados e que persistam, mesmo que façam erros. Ela diz às crianças que é preciso prestar muita atenção às explicações e discussões, mas que, acima de tudo, se quiserem realmente aprender, elas precisam praticar sozinhas os exercícios para depois mostrar que aprenderam. "O aprendizado vem com a prática", afirma.

Conforme Teresa, a prática em Matemática tem duas formas. Uma é resolver problemas; a outra, fazer exercícios de fixação.

Algumas pessoas acham que exercícios de fixação não são importantes. Mas em alguns casos a fixação é necessária. Quer dizer, eu acredito que os alunos realmente precisam praticar para aprender os fatos fundamentais. Esta prática pode até ter diferentes formas. Por exemplo, eu ensino uma musiquinha para ajudar com a tabuada de multiplicação. (...) Mas, mesmo assim, é só mais um tipo de prática (Entrevista #3).

Teresa não acha que todos os assuntos em Matemática precisam ser memorizados. Aqueles que precisam, no entanto, demandam muito exercício e prática. Para se exercitar de forma eficiente, diz ser necessário organização. Para os alunos, explica que a mente humana precisa de ordem para poder trabalhar: "Nosso cérebro não funciona em um ambiente bagunçado", afirma. Para facilitar o trabalho da mente e, conseqüentemente, facilitar o processo da aprendizagem, Teresa ajuda seus alunos com a organização, dando-lhes pequenas dicas que facilitam o trabalho do cérebro.

Teresa escreve no quadro:
$$\begin{array}{r} 57 \\ + 17 \\ \hline \end{array}$$

- T: *Vejamos... Bruno, vá ao quadro e resolva esta conta falando pra toda a turma o que você está fazendo. Você é o professor agora. (Bruno vai para a frente da turma.)*
- B: *Sete com sete dá quatorze, escreve o quatro, vai um. Cinco e um e um dá sete. A resposta é setenta e quatro.*
- T: *Por que a gente escreve o quatro e leva o um para lá? (Ana levanta a mão)*
- A: *Porque se você colocar quatorze lá embaixo está errado.*
- T: *Bem, o quatro no quatorze é a unidade e nós o colocamos na casa das unidades. O um nós temos que colocar na casa das dezenas. Exatamente como a gente faz com o material dourado na hora da troca por dezenas. Agora, quando vai um, eu quero ver o unzinho lá em cima das dezenas, como o Bruno escreveu. Às vezes, alguns de vocês acham que podem deixar o um só na cabeça de vocês. A cabeça da gente fica muito cheia e a gente acaba esquecendo de somar o unzinho. Então, eu quero ver o unzinho lá, tá legal? (Notas).*

VENDO A MATEMÁTICA COMO UM CONJUNTO DE REGRAS

Para Teresa, ser organizado é especialmente importante em Matemática porque a Matemática é um conjunto de regras e generalizações que ajuda a desenvolver a ordem mental das crianças. "A Matemática se baseia em si mesma", Teresa explica, "suas regras são constantes e sempre verdadeiras". Conseqüentemente, em Matemática, Teresa acha que os alunos têm que se concentrar em aprender as regras e em saber aplicá-las. Isto faz com que a Matemática seja "boa para a disciplina das crianças".

Eu não quero dizer disciplina tipo "todo mundo fica quieto" ou "todos obedecem as regras". Eu quero dizer disciplina significando ordem. Eu estava pensando no ensino de, vamos dizer, regras do plural. Estas regras mudam de caso pra caso. Há muitas exceções para as crianças lembrarem. (...) E você está sempre dando mais regras, e talvez a regra seja correta mas nem sempre funciona. A Matemática não é assim. Sabe como é, dois mais dois são quatro e pronto. Agora, você pode dizer que um com um com dois dá quatro, mas o resultado é sempre quatro. Para mim, isto é ordem. Ou em subtração você começa da direita pra esquerda. Em adição também. Em multiplicação também. Isto é ordem (Entrevista #2).

Regras e generalizações estão sempre presentes nas aulas de Matemática de Teresa. Há regras para arredondar para a dezena mais próxima e regras para arredondar para a centena mais próxima. Há regras para somar sem vai um, regras para

somar com vai um e outras regras para subtrair. Para aprender a tabuada de multiplicação também há regras importantes.

- T: *Como já disse, vocês já sabem muito mais sobre multiplicação do que imaginam. Eu quero que alguém me diga um número do qual vocês já sabem a tabuada. (Um, diz um aluno.) Certo. O um é um número especial porque um vezes algum número é uma vez aquele número. Então, quem pode fazer uma regra pra multiplicar por um? (Muitas crianças tentam formular uma regra até que André tem uma idéia.)*
- A: *Qualquer número até nove multiplicado por um a resposta é o número.*
- T: *Vamos pensar sobre esta regra... (Teresa discute a regra com as crianças, e conclui que ela é boa, funciona, mas há um limite desnecessário porque $25 \times 1 = 25$ ou $73 \times 1 = 73$. Então, não deve haver limite. Eduardo conclui:)*
- E: *A gente pode ir toda a vida, até o maior número que a gente sabe, e um vezes este número será o número.*
- T: *Isso mesmo. Então, meninos e meninas, me digam, quanto é um vezes quatro mil?*
- Ts: *Quatro mil (dizem todos os alunos juntos).*
- T: *Estão vendo como vocês já sabem um monte de coisas sobre multiplicação? Vamos repetir a regra de multiplicação por um todos juntos. (A turma repete em uníssono.) Agora que já vimos o um, vamos começar a trabalhar na tabuada de dois (Notas).*

Um objetivo importante para Teresa enquanto professora de Matemática é ensinar aos seus alunos todas as regras que se espera eles aprendam na terceira série. Os estudantes devem lembrar das regras que formam a Matemática para que possam responder os exercícios corretamente. Teresa diz para sua turma, por exemplo, que números abaixo de cinquenta são "pegajosos" quando precisamos arredondá-los para a dezena mais próxima, porque "é preciso lembrar que eles vão para o zero". Em subtração, por exemplo, os alunos também precisam obedecer às regras.

(Teresa coloca uma lista de exercícios no quadro)

$$\begin{array}{cccccccc} 32 & 41 & 54 & 36 & 45 & 36 & 42 & 60 \\ - 7 & - 37 & - 23 & - 28 & - 28 & - 24 & - 15 & - 34 \end{array}$$

T: *Deixem-me lembrar-lhes alguns pontos importantes que podem estar enferrujados na cabeça de vocês. Um erro que muitos fazem, tipo neste último exercício, é escrever $0 - 4 = 4$. Lembrem-se que não podemos trocar a ordem e fazer quatro menos zero. Vocês têm que tirar o número de baixo do de cima. Quando não podem tirar, não vale subtrair o número de cima do de baixo. Vocês precisam se lembrar de pegar da casa das dezenas e trazer para as unidades (Notas).*

No que concerne às regras para executar as quatro operações fundamentais, Teresa diz que pode haver adultos que saibam fazer contas sem utilizar os algoritmos. Pessoalmente, Teresa acha que não conhece ninguém que consiga fazer isto. Ela também acha que nenhum de seus alunos pode resolver uma conta sem usar os algoritmos que ela ensina. Teresa observa que alguns de seus alunos são muito inteligentes e, talvez, eles consigam desenvolver formas diferentes de resolver contas quando forem mais velhos e souberem mais Matemática. "Mas para chegar lá", conclui, "as crianças primeiro precisam aprender os procedimentos tradicionais e sabê-los de cor".

DISCUSSÃO: PENSANDO OS PARÂMETROS

Creio não ser sequer necessário pertencer à área de Educação Matemática para perceber que as aulas de Matemática de Teresa estão longe do "ideal" representado no *Standards*. Teresa vê o documento como uma imposição externa que ela precisa seguir. Para ela, o *Standards* resume-se a uma lista de conceitos a serem ensinados e, como ela luta para seguir esta lista, crê estar obedecendo às recomendações do NCTM. Em sua prática, Teresa ignora, entre outras idéias colocadas no *Standards*, as descrições de bons exemplos de sala de aula, as recomendações sobre o respeito ao saber dos alunos e a noção de construção do conhecimento pelas crianças. Até a resolução de problemas, tida como um dos itens fundamentais das idéias educacionais representadas no *Standards*, é vista por Teresa de maneira limitada, como algo "diferente" que serve para dar um "descanso" durante exercícios de fixação, e que vale a pena fazer, por ajudar os alunos a seguirem instruções melhor.

Os motivos que levam Teresa a agir como age são muitos, complexos, e não serão tratados aqui. Entretanto, este retrato de sua prática mostra como o *Standards* foi adaptado ao ser adotado. Olhando Teresa, podemos pensar sobre a dificuldade que é mudar o currículo vivo que se implementa na sala de aula. Teresa, em particular, estava interessada em mudar, fez um curso de verão sobre Matemática, aprendeu sobre o documento do NCTM e acreditava estar alinhando sua prática com as recomendações atuais para o ensino e aprendizagem da matéria. Será esta a realidade da maioria dos

professores em nosso país? Ainda assim, mesmo no caso de Teresa, vemos que suas aulas tornam-se uma combinação eclética de diferentes pensamentos dentro da Educação Matemática e nem se aproximam da visão idealizada pelos educadores matemáticos associados ao NCTM.

O debate sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais precisa ser muito aprofundado. Neste sentido, a prática de Teresa e suas dificuldades com a implementação do *Standards* muito nos podem ajudar. Primeiramente, devemos considerar que o *Standards* não é um documento oficial, não tem o selo do governo e, como tal, não possui a obrigatoriedade de ser considerado pelos professores, como é o caso dos nossos parâmetros. Por outro lado, o *Standards* é um documento elaborado pela comunidade de Educação Matemática, ganhando o apoio e a cumplicidade dos professores mais envolvidos. Assim, apesar de não ser imposto, o *Standards*, por ser o resultado de vasta discussão, encontra menor resistência entre os professores do que documentos que vêm de cima para baixo. Mas, mesmo sem resistir às idéias do documento, vemos as dificuldades de Teresa em implementar essas idéias.

Mais ainda, apesar de Teresa trabalhar em uma cidade do interior do meio-oeste americano, ela tem amplo acesso a cursos, palestras, encontros de professores, reuniões nas universidades e um conjunto de atividades que visam dar suporte aos professores em processo de mudança. Acompanhando o *Standards*, há também uma grande quantidade de novos livros didáticos, de materiais paradidáticos que ajudam na implementação de novas idéias em sala de aula, bem como uma grande divulgação na imprensa sobre os novos materiais e idéias. Logo, vemos que Teresa conta com muito mais apoio para mudar do que acontece em nosso país – ainda que critiquemos tal apoio por ser principalmente instrumental.

Mudanças curriculares não ocorrem no papel, mas na prática dos professores. Um documento curricular só existe enquanto reforma na hora em que é implementado na sala de aula. O documento escrito, por si só, não garante modificações nas práticas docentes e, mais ainda, não garante que possíveis modificações serão na direção desejada. Fatores pessoais, sociais e culturais influenciam a forma como um professor implementa recomendações curriculares, fazendo com que a afirmativa de MOREIRA (1995), citada no início deste trabalho, torne-se fundamental para a discussão dos Parâmetros Curriculares Nacionais: *Não acreditamos que quaisquer tentativas de reformulação curricular possam obter sucesso sem a participação e a adesão do professorado* (MOREIRA, 1995, p. 22).

Se nos impõem diretrizes nacionais – e só a validade dessas diretrizes já merece uma enorme discussão –, é preciso que estudemos cuidadosamente como se dará a implementação das mesmas. Como convidar os professores para participarem de um processo que vem de fora da sala de aula? Como engajar os professores nesse processo e partilhar visões, respeitando diferenças locais e individuais? Como trazer para o

debate a sabedoria sobre a sala de aula que os professores têm e como mostrar aos professores a sabedoria vinda da pesquisa educacional que informa os Parâmetros? Vale concluir, olhando o caso de Teresa, que há muito trabalho pela frente se a comunidade de educadores resolver que Parâmetros Curriculares Nacionais são uma causa pela qual vale a pena brigar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APPLE, M. Do the standards go far enough? Power, policy, and practice in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 23(5), p. 412-431, 1992a.
- _____. Thinking more politically about the challenges before us: a response to Romberg. *Journal for Research in Mathematics Education*, 23(5), p. 438-440, 1992b.
- _____. The politics of knowledge: does a national curriculum make sense? *Teachers College Records*, 95, p. 222-241, 1993.
- LINN, R. L. Performance assessment: policy, promises and technical measurement standards. *Educational Researcher*, 23(9), p. 4-14, 1994.
- MOREIRA, A. F. B. Parâmetros Curriculares Nacionais: em busca de alternativas. *Revista de Educação da AEC*, 97 (out/dez), p. 7-25, 1995.
- NCTM. *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA, EUA: NCTM, 1989.
- NCTM. 1994-1995 Handbook: NCTM goals, leaders, and positions. Reston, VA, EUA: NCTM, 1994.
- PORTER, A. School delivery standards. *Educational Researcher*, 22(5), p. 24-30, 1993.
- ROMBERG, T. A. Further thoughts on the standards: a reaction to Apple. *Journal for Research in Mathematics Education*, 23(5), p. 432-437, 1992.

WEISS, I. R. *Mathematics teachers' response to the reform agenda: results from the 1993 National Survey of Science and Mathematics Education*. Trabalho apresentado no congresso da American Educational Research Association, São Francisco, 1995.