Etnomatemática, currículo e práticas sociais do "mundo da construção civil"

Claudia Glavam Duarte*

Title: *Ethomathematics, curriculum and social practices in the "world of civil constuction"*

Resumo

O presente artigo é o resultado de uma pesquisa realizada no Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação da UNISINOS, envolvendo um grupo de jovens e adultos trabalhadores, pertencentes ao "mundo da construção civil", alunos de um curso de suplência noturno. Tal pesquisa teve como objetivos examinar como eram produzidos saberes matemáticos em práticas sociais desenvolvidas nos canteiros de obra e analisar as possíveis implicações curriculares que podiam ser inferidas a partir destes modos de produção. Nesta análise, foram também incorporadas algumas dimensões presentes nesta esfera so-

* Mestre em Educação pelo PPGEDU da UNISINOS, especialista em Metodologia do Ensino da Matemática pela FAPA, professora do centro universitário FEEVALE e da Faculdade Cenecista de Osório - FACOS. E-mail: c.glavamm@ig.com.br

cial. Tal inclusão foi realizada por entender ser relevante articular a Educação Matemática com a cultura do grupo com o qual estava trabalhando. Para discutir os dados provenientes do material empírico coletado, utilizei, como referenciais teóricos, a Etnomatemática e os estudos contemporâneos do currículo em suas aproximações com os estudos culturais. Essa discussão torna-se fértil na medida em que possibilita uma reflexão sobre o compromisso social, político e cultural dos educadores, principalmente aqueles envolvidos com a Educação Popular.

Palavras chave: etnomatemática, estudos culturais, práticas sociais, mundo da construção civil.

Abstract

This article resulted from a master's research done at Graduate Studies Program in Education that involved a group of young adult and adult construction workers who were also students of an Adult Education Course in the evenings. The research goals were to examine how mathematical knowledge was produced in social practices developed in construction sites and to analyze the possible curricular implications that could be inferred from these modes of production. The analysis also incorporated some dimensions present in this social sphere. This incorporation was based on the understanding of the relevance of linking Mathematics Education with the culture of the group that was the research subject. Theoretical references to Ethnomathematics and current reflections relating the curriculum to cultural studies were used to discuss and analyze the empirical data. This discussion is fruitful when it leads to a reflection about the educators' social, political and cultural commitment, particularly the educators involved in Popular Education.

Key words: Ethnomathematics, Cultural Studies, Social Practices, Civil Construction.

Introdução

“Etnomatemática, currículo e práticas sociais do ‘mundo da construção civil’” reúne reflexões oriundas de uma pesquisa de Mestrado em Educação, cuja parte empírica envolveu um grupo de cinco pedreiros, dois mestres-de-obra, quatro serventes e dois engenheiros. A pesquisa buscou examinar como eram produzidos saberes matemáticos em práticas sociais desenvolvidas nos canteiros-de-obra e analisar as possíveis implicações curriculares que podiam ser inferidas a partir destes modos de produção. Do ponto de vista metodológico, a pesquisa foi realizada através de procedimentos etnográficos. O material coletado foi analisado tendo como referenciais teóricos a Etnomatemática e os estudos contemporâneos do Currículo, em suas aproximações com os Estudos Culturais.

A pesquisa originou-se de meu encontro, como professora de Matemática, com um grupo de alunos de um curso de suplência noturno. A maioria dos estudantes que freqüentavam tal curso eram trabalhadores que, após um dia inteiro de trabalho, muitas vezes exaustivo, freqüentavam as aulas com o objetivo de conseguir o tão sonhado diploma de conclusão do ensino médio. O início de minha atividade docente com este grupo foi marcado pelo fascínio e ansiedade proporcionados por esta experiência, totalmente diferente para mim, de lecionar em um curso noturno, supletivo, para jovens e adultos trabalhadores. Com o passar do tempo, sentia-me cada vez mais envolvida com os alunos, cujas vidas, aos poucos, fui conhecendo melhor. Em muitos momentos, falávamos sobre política, sobre receitas culinárias, sobre trabalho e desemprego. Porém, eu estava permanentemente atenta para a lista de conteúdos matemáticos que deveriam ser ensinados, mesmo que estes, sob nenhum aspecto, se relacionassem a este mundo sobre o qual conversávamos. Tal situação deixava-me desconcertada, pois indicava a desconexão existente entre o trabalho pedagógico que realizava e as situações vividas por meus alunos. Sentia-me angustiada, pois a vida “lá fora” teimosamente insistia e reclamava um espaço dentro de minhas aulas.

Fui me dando conta de que, apesar de todos os meus esforços, os procedimentos didáticos que havia desenvolvido até então para ensinar os conteúdos não eram suficientes para garantir um trabalho pedagógico relevante do ponto de vista social. Mesmo sendo tais procedimentos facilitadores para a compreensão dos conteúdos desenvolvidos, havia algo que eles não contemplavam, e isso dizia respeito à incorporação da cultura do grupo com o qual estava trabalhando. Desejava, dessa forma, ir ao encontro proposto por Gelsa Knijnik (2000, p. 50):

nosso desafio é enraizar a Educação Matemática na cultura, cultura aqui entendida como algo que as pessoas e os grupos sociais produzem, que não está de uma vez por todas fixo, determinado, fechado nos seus significados.

Neste sentido, muitos foram os alunos que me “chamavam” a responder ao desafio proposto por Knijnik. Paulo Freire (1995, p. 13), a respeito desta questão, afirma:

não é possível a educadoras e educadores pensar apenas os procedimentos didáticos e os conteúdos a serem ensinados aos grupos populares. Os próprios conteúdos a serem ensinados não podem ser totalmente estranhos àquela cotidianidade. O que acontece, no meio popular, nas periferias das cidades, nos campos – trabalhadores urbanos e rurais reunindo-se para rezar ou para discutir seus direitos –, nada pode escapar à curiosidade arguta dos educadores envolvidos na prática da Educação popular.

No entanto, havia a necessidade de um direcionamento, de optar por pesquisar uma determinada “cotidianidade”. Minha convivência com os alunos do supletivo e minha experiência como professora de Matemática me levaram a analisar *como eram produzidos saberes matemáticos em práticas sociais do “mundo da construção civil” e que implicações curriculares podiam ser inferidas a partir daqueles modos de produção.*

No processo de compreender os sentidos que eram dados pelos trabalhadores ao “mundo da construção civil”, fui

configurando algumas dimensões significativas que compõem esta esfera social.

Dimensões do "mundo da construção civil"

Com a finalidade de compreender de forma mais densa a produção de saberes matemáticos nos canteiros de obra, em sua articulação com a cultura dos trabalhadores, busquei analisar algumas dimensões significativas que compunham o "mundo da construção civil".

As dimensões que procurei discutir e problematizar estavam inseridas, obviamente, nas complexas relações que constituem o "mundo da construção civil". Segundo estudo realizado pelo DIEESE (2001), intitulado *Os trabalhadores e a reestruturação produtiva na construção civil brasileira*, este setor tem sido considerado um dos mais importantes da economia nacional. Tem contribuído de maneira significativa para o aumento no número de ofertas de vagas de trabalho, sendo denominado o "grande empregador de mão-de-obra". Apesar do crescente aumento no número de postos de trabalho oferecidos, o emprego formal neste setor era, no referido período, pequeno: envolvia novecentas e cinquenta e quatro mil pessoas, ou 20,2% dos trabalhadores, enquanto outros 30,9%, embora assalariados, não possuíam vínculo empregatício. Analisar aspectos da economia informal significa compreender o "mundo do trabalho", onde estão inseridos a maioria dos jovens e adultos pertencentes às classes sociais subordinadas de nossa sociedade. Significa compreender uma "cotidianidade" permeada, muitas vezes, por relações de exploração e de submissão. Algumas foram as dimensões que examinei, em maiores detalhes, referentes a este mundo. A primeira delas dizia respeito ao ingresso prematuro nesta profissão. Segundo meus entrevistados, a maioria deles iniciou seus trabalhos nos canteiros de obra ainda muito cedo, em torno dos dez anos, encaminhados geralmente pelo pai ou algum parente próximo. Construir a própria casa ou acompanhar alguém de mais idade para ajudar no servi-

ço, havia sido a “escola” que todos freqüentaram. Segundo alguns depoimentos, uma das tradições da família era o encaminhamento do filho homem para aprender a profissão do pai. Isso, porém, não constituía uma regra. Seu Nei, pedreiro há 22 anos, relatou que se aproximara dos ofícios da construção civil a partir da dificuldade econômica de sua família. As brincadeiras da infância e a escola foram substituídas pelo trabalho que tinha como finalidade ajudar financeiramente sua mãe. Segundo seu depoimento, “[...] eu queria estudar, mas não dava tempo. A minha mãe trabalhava e mandava a gente estudar, mas a gente ficava juntando ferro velho e vendendo. [...] Eu não me arrependo da minha infância, só me arrependo de não ter estudado. Talvez fosse meu destino ser pedreiro, porque se eu tivesse estudado talvez eu não seria pedreiro hoje [...]”. Para seu Nei, este “destino” havia sido traçado desde a infância, quando, mesmo sem possuir uma intencionalidade, aproximou-se dos canteiros de obra. Segundo ele, a escola poderia levá-lo a um “desvio”, ocasionando a modificação de uma rota que parecia já estabelecida, impossibilitando, assim, que seu “destino” se cumprisse...

Em grande parte dos relatos que foram feitos a respeito do ingresso prematuro no mundo do trabalho, percebi um certo orgulho de meus informantes de terem começado cedo na profissão, mesmo que isto implicasse se afastarem dos bancos escolares. Além de obter a autorização do pai para iniciar-se no canteiro de obra, o que implicava o reconhecimento de uma capacidade do jovem por parte de seu progenitor, parecia também haver um certo fascínio produzido pelo ambiente estritamente masculino, onde a força física era testada constantemente. Segundo Paul Willis (1991, p. 100), o jovem, com o ingresso no mundo do trabalho pertencente aos adultos, se torna

200

[...] alguém do mesmo mundo: o mundo operário masculino de independência, de ênfase na força física e de intimidação simbólica – e de não se intimidar com as coisas. O garoto torna-se uma força a ser levada em conta nesse mundo.

Ao longo de minhas observações, pude perceber que o canteiro de obra era um local propício para a produção de um certo tipo de masculinidade, onde a força física era exaltada como uma característica desejável e que deveria ser conquistada. Constatei que existia um duplo movimento, pois o local de trabalho, ao mesmo tempo, produzia e era produzido por esta masculinidade. Muitos de meus entrevistados afirmaram ser este um local específico para o trabalho masculino.

Durante as entrevistas, também fui constatando que meus informantes eram provenientes do interior do Estado do Rio Grande do Sul. Ao fazer um levantamento sobre os municípios onde nasceram, verifiquei que nenhum havia nascido na capital. Na tentativa de entender este fato que, para mim, inicialmente, representava somente uma casualidade ocorrida no trabalho de campo, questionei meus entrevistados sobre este tema. Obtive argumentos que me surpreenderam. Segundo eles, existiam várias explicações para este fato. Seu Luís, mestre-de-obra há 38 anos, justificou que o trabalho de pedreiro “não exige muito saber e paga melhor”, referindo-se às dificuldades que tivera para estudar e trabalhar no interior do estado. Para seu Nei, existia uma outra explicação para este fato. Segundo ele, “as empreiteiras preferem o trabalhador do interior. Os caras daqui estão muito espertos. A pessoa do interior é mais pessoa, mais firme, mais dedicada, é mais trabalhador. E, além disso, eles [empreiteiros] podem pagar menos, pois eles [trabalhadores do interior] não sabem o valor que têm”.

Na justificativa de seu Nei, está presente uma das narrativas construídas sobre as pessoas que vivem no interior, uma narrativa marcada pelo essencialismo e uma fixidez que caracterizariam o “ser do interior”. As características: “[...] mais firme, mais pessoa, mais dedicada, mais trabalhador [...]”, segundo ele, eram vistas como positivas pelos donos de empreiteiras. Para Celso e Gilmar, serventes de obra, a explicação para tal fato estava vinculada à falta de oportunidade para estudar no interior e às condições financeiras da família. De acordo com Gilmar, “a gente tinha que traba-

lhar. A gente vendia aipim, bergamota... Fazer o segundo grau era em outra cidade”.

Estes depoimentos levaram-me a concluir que havia um conjunto de fatores que contribuíam para que meus informantes estivessem, naquele momento, trabalhando no setor da construção civil. Além de procurar entender os motivos que direcionaram estes trabalhadores a seus ofícios e seu ingresso prematuro na profissão, também estive interessada em examinar uma segunda dimensão presente no “mundo da construção civil”: as hierarquias ali presentes. Para meus entrevistados, uma obra de grande porte possui funções bem definidas para cada um dos integrantes que dela participa: o engenheiro, o mestre-de-obra ou mestre geral, o contramestre, o pedreiro, o ferreiro, o carpinteiro, o azulejista e o servente, cada um é responsável pela tarefa que lhe cabe. Observei que os trabalhadores, ao descreverem a função executada pelo mestre-de-obra, pareciam utilizar-se de uma certa ironia, mostrando desconsideração pelo trabalho realizado por este profissional. Eles associavam as tarefas deste trabalhador a uma atividade mais “leve”. Este posicionamento pode ser pensado como uma dicotomização que estabeleciam entre trabalho manual e trabalho mental ou em termos de teoria e prática. Pude perceber que a “teoria” só era bem-vinda se pudesse contribuir com suas práticas. Quando discuti com seu Aristóteles, mestre-de-obra de 49 anos, sobre a desvalorização do trabalho intelectual apontada por alguns de meus informantes, ele afirmou: “acontece o seguinte, vamos dizer assim, o engenheiro, o arquiteto, é claro, eles cursaram a faculdade. E a gente, como eu, tinha o primário, quer dizer, que eles têm a teoria e eu tenho a prática. A gente mata eles pelo seguinte: porque eles acham que só tendo a teoria eles sabem mais do que a gente. Mas não é assim. Quem tem a prática sabe mais. Só que a gente sabe numa forma e eles sabem de outra forma. Assim, a gente se desencontra nesse ponto: ele [engenheiro ou arquiteto] vai pelas normas, certinho, e a gente vai na metragem da visão”.

A fala de seu Aristóteles relaciona a dicotomia *trabalho intelectual/trabalho manual* à dicotomia *teoria/prática*.

Por um lado, ele valorizava o saber prático, mas, ao mesmo tempo, apontava para a legitimação social que possui o saber de ordem teórica, adjetivando o conhecimento teórico como aquele que segue normas, que é “certinho”, enquanto o seu saber, alicerçado na prática, na “metragem da visão”, não era socialmente valorizado, pois não o havia aprendido na “faculdade”. Tais depoimentos indicavam uma nítida demarcação de fronteiras entre os saberes dos pedreiros e aqueles de domínio dos engenheiros. Grande parte dos diálogos que presenciei no trabalho de campo, no início de minha pesquisa, apontavam para o privilegiamento dos saberes dos engenheiros.

Inferi, na fase inicial do trabalho de campo, que minha posição de professora de Matemática, de alguém que “havia cursado a faculdade”, parecia indicar, para eles, a importância de legitimar os saberes provenientes da universidade, pois, validando tais saberes, estariam legitimando minha condição de professora. Porém, com o passar do tempo, depois de várias idas a campo e frente a “provas” de meu desconhecimento das práticas sociais do “mundo da construção civil”, eu parecia ter obtido “autorização” para ouvir outros argumentos. Pude perceber que as dicotomias estabelecidas entre “alta cultura” e “baixa cultura” não eram, como de início pensei, tão facilmente aceitas pelo grupo que pesquisava. Parecia haver entre eles um “acordo”, que legitimava seus saberes em relação àqueles provenientes da academia.

Além das dimensões do “mundo da construção civil” até aqui analisadas, uma terceira foi por mim estudada. Esta dizia respeito ao exame das habilidades e do alto grau de inventividade dos trabalhadores que observei na resolução de situações-problema advindas ou da precarização dos instrumentos de trabalho ou da ausência de saberes escolares.

Em muitas ocasiões, pude presenciar a capacidade dos trabalhadores para “inventar” soluções práticas. Improvisar a máquina de cortar azulejos com um motor de cortador de grama, emendar fios para construir extensões, utilizar madeiras como auxílio para o reboco e preparar cunhas com sobras de madeira foram alternativas que pude observar

sendo praticadas nos canteiros de obra. Existia uma capacidade dos trabalhadores para responder, de maneira quase que instantânea, aos problemas que iam surgindo.

Além da habilidade para construir materiais alternativos e, assim, superar as precariedades de instrumentos de trabalho, também observei habilidades que diziam respeito à busca de estratégias para solucionar a ausência de conhecimentos escolares. Seu Luís, pedreiro que freqüentava a classe de alfabetização do Curso Supletivo, dizia ter grandes dificuldades em utilizar algoritmos para efetuar os cálculos que eram necessários nos canteiros de obra. Segundo ele: “é uma dificuldade, até no serviço. Até pra fazer uma conta teria que ser diferente [...]”. Interessei-me pelo que ele afirmava que “teria que ser diferente” e, depois de várias explicações, entendi que, por exemplo, para determinar a metade do comprimento de uma parede, seu Luís procedia da seguinte maneira: escolhia uma ripa de madeira que fosse visivelmente maior do que estimava ser a metade do comprimento da parede. A seguir, posicionava esta ripa em uma das extremidades da parede e fazia uma marca com giz no local onde se encontrava o final desta. Procedia de modo análogo com a outra extremidade. No final do processo, havia determinado um intervalo representado pelas duas marcas de giz. A seguir, com a trena, ele determinava a metade deste intervalo, o que correspondia ao ponto médio do comprimento da parede que buscava encontrar. A vantagem de tal método, segundo ele, era que os números “ficam pequenos e dá pra calcular de cabeça”. Seu Luís criava alternativas para superar as dificuldades que possuía com os “números grandes” e os algoritmos. Ele buscava, desse modo, superar a ausência de saberes escolares.

204

Muitas foram as ocasiões em que presenciei a construção de estratégias próprias e criativas, mas nem sempre otimizadas, para resolver situações-problema. O desconhecimento de saberes escolares, em casos mais extremos, impediu a execução dos serviços, como no caso de seu Arthur, ferreiro que, por não saber lidar com frações de polegada, ficou o dia sem poder trabalhar.

As experiências de seu Luís e de seu Arthur reforçaram meu entendimento sobre a importância do acesso, para os grupos dominados, ao saber acadêmico, articulando-o com os saberes populares. Knijnik (2002a, p. 59) aponta para a qualificação das inter-relações entre os saberes populares e os acadêmicos, possibilitando que os sujeitos que integram o processo educativo compreendam “de modo mais aprofundado sua própria cultura” e também tenham “acesso à produção científica e tecnológica contemporânea”. Monteiro e Pompeu (2001, p.54) também se referem à articulação entre os saberes provenientes de diferentes culturas, ao afirmar que:

[...] o processo educacional deve estar atento ao reconhecimento e ao respeito do saber presente no cotidiano do grupo, e também deve ter o compromisso de possibilitar acesso a outros conhecimentos, permitindo ao grupo olhar através de outra perspectiva.

Nesse exercício de experienciar o novo e novamente voltar o olhar pela sua perspectiva, examinado-os simultaneamente, a fim de conhecer as semelhanças, as diferenças e estabelecendo relações, o grupo apropria-se do novo, porém, pleno de opções e certamente com possibilidades de criar um outro saber que não pertence nem à sua cultura nem à cultura de quem o influenciou.

As dimensões do “mundo da construção civil”, que procurei tecer para compor a “cotidianidade” dos trabalhadores do “mundo da construção civil” estudado, possibilitaram-me entender, de forma mais abrangente, este espaço social e assim adensar a compreensão dos significados das práticas sociais específicas deste mundo e os saberes matemáticos que os compõem. Busquei, durante todo o trabalho de campo, analisar a emergência de tais saberes em sua vinculação com a cultura dos trabalhadores. Para o objetivo que me proponho neste artigo, descreverei somente duas práticas sociais das quatro que foram analisadas na Dissertação de Mestrado.

As práticas sociais do "mundo da construção civil"

A prática social de "misturar a massa"

Durante o trabalho de campo, com muita frequência, observei pedreiros e serventes empenhados na execução da prática social de "misturar a massa". Esta se referia a uma mistura de areia, cimento e água e que, dependendo dos fins a que se destinava, poderia ainda conter, além destes ingredientes, brita. A mistura era utilizada com diferentes finalidades, como, por exemplo, concretar vigas e colunas, fazer contrapisos, assentar tijolos e rebocar paredes. A relação estipulada para a quantidade dos ingredientes estava associada a cada uma de tais finalidades. No entanto, constatei que nem sempre havia consenso entre os pedreiros e serventes sobre tais quantidades. Seu Pedro, que exercia a função de pedreiro há 20 anos, afirmou: "[...] geralmente eles [pedreiros] usam a mesma medida, mas tem uns que não usam. Usam mais ...Usam menos... Isso aí é que diferencia, né? Cada um tem um jeito de fazer, né... E tem outros que fazem a massa mais fraca..."

Foi esta diversidade de fazeres que observei entre os trabalhadores nos canteiros de obra estudados, onde "cada um tem um jeito de fazer". Como uma "alienígena" do "mundo da construção civil", não entendia as justificativas para que as relações não se mantivessem constantes: por que fazer uma massa mais fraca ou mais forte? Quais eram as variáveis que interferiam nesta diversidade de ações? Que conhecimentos entravam em jogo e sustentavam tal diversidade? Tais questões me levaram a buscar compreender os conhecimentos que, na prática social de "misturar a massa", geravam fazeres diferentes.

Uma primeira compreensão me foi dada por seu Renan, pedreiro que observei trabalhando na construção de sua casa.

Para ele, havia uma variável preponderante na hora de decidir sobre as quantidades que seriam utilizadas na preparação da massa. Ele afirmou: "tem massa pra 'pobre': quatro pra um, e massa pra 'rico': três pra um". Seu Renan

fazia uma diferenciação entre massa para “pobres e ricos”, e esta distinção implicava a execução de práticas diferentes. *Quatro pra um* significava que ele usaria quatro baldes de areia para um de cimento; na razão *três pra um*, utilizaria três baldes de areia para um de cimento.

Porém, esta questão era tratada de um modo diferente por outros trabalhadores. Seu Pedro não aceitava a distinção de massa para “pobres” e massa para “ricos”. Segundo ele: “a gente é pobre, mas a gente tem que pensar grande”. Ele, apesar de conhecer as condições financeiras a que o “pobre” era submetido, não modificava a relação entre os ingredientes avaliada por ele como correta.

Além das alterações na relação entre os ingredientes em função do “rico” e do “pobre”, outras variáveis interferiam na prática de preparar a mistura. Em certa ocasião, observei Celso preparando a massa para concretar uma coluna. Ele utilizou, para compor a massa, a seguinte relação entre os ingredientes: duas pás de areia para metade de uma pá de cimento. Como ele já havia mencionado, em uma entrevista anterior, que, para preparar o concreto, utilizava *três pra um* (três pás de areia para uma de cimento), me dei conta de que agora, diferentemente do que afirmara, a relação era *quatro pra um*. Ao questioná-lo sobre isso, ele respondeu: “O certo é três pra um, mas pra um pilar [coluna] não precisa. Ele tá trabalhando menos. Se fosse viga, aí sim. Quando é no chão é quatro pra um. Quando é no ar é três pra um. As medidas [quantidades] mudam de acordo com o peso [massa]. Se é coluna, vai menos peso [massa] que a viga.” Neste caso, a variável que interferia na composição da mistura estava relacionada à massa que iria sustentar.

Todos os meus informantes, ao expressarem a relação que, na Matemática escolar, é expressa por x para y , somente levavam em consideração a areia e o cimento para estipular a razão. Quando os questioneei sobre a quantidade de água e brita, que também fazia parte da mistura, constatei que todos conheciam o que era denominado por eles de “ponto da massa”. Fui levada a pensar que a experiência no ofício lhes possibilitava um “saber ver”. Seu Luís afirmava, com certo orgu-

lho: “[...] até pela cor eu sei se ela [a massa] tá fraca ou forte”. Compreendi que a colocação da brita e da água estava relacionada a um “saber ver” desenvolvido pelos trabalhadores durante os longos anos dedicados ao exercício profissional.

Neste sentido, pude presenciar idéias matemáticas relativas à razão, proporção e equivalências entre unidades de medida sendo produzidas na prática social de “misturar a massa”. Poderia inferir que tais idéias, diferentemente das situações propostas em sala de aula, estavam, como afirma Alexandrina Monteiro (2002, p. 106), “recheadas de vida”.

A prática social de “fazer o gabarito”

A segunda prática, que passo de forma sintetizada a descrever, consistia em efetuar marcações no terreno a fim de garantir ângulos retos para a alvenaria que será construída posteriormente e sua realização ocorre na fase inicial da construção. Esta prática tem como lógica subjacente a relação de Pitágoras. Para demarcar um ângulo reto, os trabalhadores utilizavam a terna 60, 80 e 100 centímetros. Porém, o modo de operar com este conhecimento era diferente daquele desenvolvido no contexto escolar. Para garantir que os ângulos do quadrilátero de lados opostos congruentes fossem efetivamente retos, isto é, que o quadrilátero fosse um retângulo, observei um procedimento diferenciado. Este dizia respeito ao fato de ser suficiente produzir somente um ângulo reto no quadrilátero e assim garantir que os demais ângulos também tivessem 90 graus. Seu Aristóteles justificou-me tal procedimento, afirmando: “Quando fechar um esquadro [o ângulo reto], tá tudo... [no esquadro].” Tal afirmativa, feita por este trabalhador, apóia-se na seguinte propriedade dos paralelogramos: em todo paralelogramo, dois ângulos opostos quaisquer são congruentes. Portanto, se um dos ângulos do paralelogramo mede 90 graus, seu oposto também terá a mesma medida. Como a soma dos ângulos internos de um quadrilátero é 360 graus e os outros dois ângulos do polígono são congruentes, cada um deles deve, neces-

sariamente, medir 90 graus. Seu Aristóteles, mesmo sem conhecer tal propriedade, fazia uso, em sua prática, de tal conhecimento, o qual operava no “mundo da construção civil”, produzindo resultados relevantes.

Após verificarem o “esquadro”, realizavam um segundo procedimento. Este se referia à medição das diagonais do retângulo. Segundo Valmir, pedreiro há 13 anos: “se elas [diagonais] têm a mesma medida, então está certo [o esquadro]”. Seu Aristóteles enfatizava: “a prova dos nove é verificar o xis [as medidas das diagonais]”. Os trabalhadores que observei utilizavam-se de uma outra relação, que não a de Pitágoras, para se certificarem de que o quadrilátero possuía, efetivamente, ângulos retos. Assim, a professora de Matemática encontrava na prática social de “fazer o gabarito” mais uma utilização de saberes da Geometria: todo paralelogramo que tem diagonais congruentes é um retângulo.

Ao finalizar esta pesquisa, pude inferir que o “mundo da construção civil” desenhado por meus informantes, e que busquei apreender com a realização da parte empírica da pesquisa, encontrava-se permeado por saberes matemáticos que, na maioria das vezes, são ignorados pela escola. Compreendi que, diferentemente da sala de aula, a Matemática por eles desenvolvida estava “encharcada de realidade” (Chassot, 2001, p. 98). Olhar para a “vida lá fora” também me permitiu refletir sobre as desarticulações entre estes saberes e os que pertencem ao “mundo da escola”. As situações-problema encontradas nos canteiros de obra, diferentemente das que até então propunha em minhas aulas como professora de Matemática do Curso Supletivo, nada tinham de artificiais, estavam com seus significados enraizados na cultura do canteiro de obra. A respeito das diferenças entre resolver situações-problema na “vida real” e realizar meros exercícios de cálculo, Valerie Walkerdine (1995, p. 222) é enfática:

209

quando as crianças, nas esquinas de qualquer cidade latino-americana (ou, mais recentemente nas sinaleiras das

intersecções movimentadas de Londres), vendem coisas e certamente fazem cálculos que os/as psicólogos/as ocidentais su-põem que são muito avançados e complexos para elas, elas estão se envolvendo em atividades nas quais aquele cálculo é crucial. A sobrevivência da família pode depender disto. Dar o troco errado, neste caso, não é apenas um engano, pode significar a diferença entre comer e passar fome. Este cálculo faz parte de todo um corpo de práticas de intersecções, nas quais o pensa-mento mesmo é produzido, incorporado, emocionalmente car-regado. Já nos discursos escolares, o cálculo é considerado como parte do verdadeiro seguimento de regras [...].

Eu, como professora de Matemática, estive, muitas vezes, atenta somente a este “verdadeiro seguimento de regras”. Lembro-me especificamente de um problema que, durante vários anos, utilizei para ensinar o conteúdo *Regra de Três*: “uma obra é construída em noventa dias por doze operários. Em quanto tempo essa obra seria construída por quinze operários?” (Bianchini, 1996, p. 176). Este problema, para ser resolvido “de verdade”, necessitaria, no mínimo, de um acréscimo de informações. Se os alunos fossem trabalhadores da construção civil, provavelmente perguntariam: que tipo de obra é esta? Haverá necessidade de improvisar materiais como, por exemplo, andaimes? O material necessário para a construção estará à disposição ou haverá a necessidade de esperar pela entrega? E se chover? Mas, em minhas aulas sobre *Regra de Três*, estas variáveis não faziam parte das discussões. Estava interes-sada somente no “verdadeiro seguimento de regras” que produziriam o resultado, mesmo que este representasse uma situação fictícia.

210

Disponibilizar somente os dados que achamos relevan-tes, fazer a única pergunta que consideramos pertinente e esperar a resposta de acordo com os dados que selecionamos é o que Silva (2001, p. 9) designou “pensamento *prêt-à-porter*”, ou seja, tudo vem pronto. Somente resta decodificar os dados, seguir o algoritmo e dar a resposta desejada pelo professor. Tais atitudes, segundo Jurjo Torres Santomé (1996, p. 63), acabam por transformar a escola “no reino da artificialidade”.

Tais discussões se tornam férteis quando examinadas no âmbito escolar, pois, como afirma Marisa Vorraber Costa (1999, p. 38), as escolas e o currículo devem ser pensados como

[...] territórios de produção, circulação e consolidação de significados, como espaços privilegiados de concretização da política da identidade. Quem tem força nessa política impõe ao mundo suas representações, o universo simbólico de sua cultura particular.

Nestes “territórios” circulam narrativas particulares que estabelecem “qual conhecimento é legítimo e qual é ilegítimo, quais formas de conhecer são válidas e quais não o são, o que é certo e o que é errado, o que é moral e o que é imoral, o que é bom e o que é mau [...]” (Silva, 1998, p. 195). Tais narrativas nos constituem como sujeitos de um modo muito particular. Sandra Corazza (2001, p. 15), em sua obra intitulada *O que quer um currículo*, afirma que “um currículo costuma responder que quer ‘um sujeito’, que lhe permita reconhecer-se nele”. Pergunto, então, que sujeito quer o currículo de Matemática presente em nossas escolas? Que conhecimentos entram em jogo para sustentar a construção de tal sujeito?

A Etnomatemática tem contribuído com suas teorizações para responder a tais questões, destacando que os conhecimentos matemáticos que compõem o currículo são conhecimentos muito particulares, específicos de um determinado grupo (branco, europeu, masculino e urbano), o qual impõe aos demais suas formas de lidar matematicamente com o mundo. Nesta perspectiva, faz-se necessária uma discussão sobre os mecanismos que estão ativamente envolvidos na legitimação do que conta como próprio/impróprio, válido/não válido para compor o currículo, também na área da Matemática.

Ao refletirmos sobre as práticas que constituem a Matemática hoje ensinada nas escolas, verificamos que estas propiciam a marginalização e o silenciamento de vozes das chamadas “minorias”, provocando o que Boaventura de Souza Santos (1996) denominou “epistemicídio”, ou seja, “o extermínio de formas subor-

dinadas de conhecer” (Silva, 1998, p. 196). Contrapor-se a este “epistemicídio” significa garantir espaço, no currículo escolar, para estas formas subordinadas de conhecer, de entender e de explicar o mundo.

A inclusão, no currículo escolar, destas formas não hegemônicas de conhecimentos pode contribuir para a desconstrução das concepções de inevitabilidade e naturalidade das narrativas curriculares dominantes, que constituem o currículo de uma forma muito particular. Angela McRobbie (1998, p. 53), a respeito desta desconstrução, afirma que “é importante prestar uma atenção crítica ao campo da cultura dominante e ao mundo da representação e mostrar como os significados são construídos, como eles não são nem inevitáveis nem naturais ou dados por Deus”. Estes posicionamentos, quando pensados na especificidade do conhecimento matemático, nos levam a problematizar o que tem conformado a Matemática escolar.

Michel Foucault, em sua aula inaugural no Collège de France, em 1970, argumentava sobre a existência de “exterioridades selvagens”, ou seja, a existência de saberes “fora”, às margens das disciplinas. Segundo ele:

uma disciplina não é a soma de tudo que pode ser dito de verdadeiro sobre alguma coisa; não é nem mesmo o conjunto de tudo o que pode ser aceito, a propósito de um mesmo dado, em virtude de um princípio de coerência ou sistematicidade. A medicina não é constituída de tudo o que se pode dizer de verdadeiro sobre a doença; a botânica não pode ser definida pela soma de todas as verdades que concernem às plantas [...] (Foucault, 2000, p. 31).

212

Segundo Foucault, diria então que a disciplina Matemática não é a soma de tudo que pode ser dito de verdadeiro sobre os modos de classificar, de contar, de calcular e de medir. Assim, poderia inferir que existem “exterioridades selvagens” matemáticas no mundo “lá fora”. A Etnomatemática buscaria, então, incorporar ao currículo escolar tais exterioridades, produzindo “práticas selvagens” que, segundo Behdad (in Knijnik, 2002b, p. 4), são práticas “de oposição ao sistema, contestatórias e antidisciplinares”.

Finalizando...

Nestas páginas, procurei apresentar algumas dimensões pertencentes ao mundo da construção civil e, a partir delas, adensar meu olhar sobre práticas que compunham esta esfera social. Busquei, desta forma, examinar como eram produzidos saberes matemáticos nos canteiros de obra e analisar as desarticulações entre tais saberes e os saberes presentes no “mundo da escola”. Busquei problematizar a construção de fronteiras que implicam marginalização dos grupos subordinados e evidenciar o papel desempenhado pelo currículo escolar de Matemática como legitimador de alguns saberes, como espaço de luta onde alguns grupos tentam estabelecer o seu modo de contar, de calcular, de medir, enfim, de explicar o mundo, como única possibilidade, como algo “natural e inevitável”. É no espaço do currículo, pode-se inferir, que se define o que vale a pena ensinar, o que é “certo”, “errado”, qual cultura é legítima e qual não é.

Pude ainda examinar o quanto as situações, presentes nos canteiros de obras, que envolviam saberes matemáticos estavam “recheadas de vida”. Tais saberes, diferentemente das atividades usualmente propostas pela escola, levavam em consideração as contingências, as eventualidades da “vida lá fora”.

Para finalizar, poderia dizer que meu encontro com o “mundo da construção civil” possibilitou-me compreender, de forma mais densa, o que têm insistentemente afirmado pesquisadores como Jurjo Torres (1998, p. 165): “os currículos planejados e desenvolvidos nas salas de aula vêm pecando por uma grande parcialidade no momento de definir a cultura legítima, os conteúdos culturais que valem a pena”. Neste sentido, podemos conceber o currículo, segundo Silva (1998, p. 195), como um discurso que, ao corporificar narrativas particulares sobre o indivíduo e a sociedade, nos constitui como sujeitos — e sujeitos também muito particulares.

Referências

- BIANCHINI, E. 1996. *Matemática*. 4ª ed., São Paulo, Moderna.
- CHASSOT, A. 2001. *Alfabetização científica – questões e desafios para a educação*. 2ª ed., Ijuí, UNIJUÍ.
- CORAZZA, S. 2001. *O que quer um currículo? Pesquisas pós-críticas em educação*. Petrópolis, Vozes.
- COSTA, M.V. 1999. Currículo e Política cultural. In: M.V. COSTA (org.), *O currículo nos limiares do contemporâneo*. 2ª ed., Rio de Janeiro, DP&A, p. 37-68.
- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTUDOS E ESTATÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICO – DIEESE. 2001. *Os trabalhadores e a reestruturação produtiva na Construção civil brasileira*. São Paulo, DIEESE, (Estudos setoriais, 12).
- FREIRE, P. 1995. Educação de adultos, algumas reflexões. In: M. GADOTTI e J. ROMÃO, *Educação de jovens e adultos: teoria, prática e proposta*. São Paulo, Cortez, 163 p.
- FOUCAULT, M. 2000. *A ordem do discurso*. 6ª ed., São Paulo, Loyola.
- KNJUNIK, G. 2000. O político, o social e o cultural no ato de educar matematicamente as novas gerações. In: J.F. MATOS e E. FERNANDES (eds.), *Actas do PROFMAT 2000*. Lisboa, Associação de Professores de Portugal, p. 48-60.
- KNJUNIK, G. 2002. Currículo, etnomatemática e educação popular: um estudo em um assentamento do Movimento Sem-Terra. *Reflexão e Ação*, **10**(1): 47-64.
- KNJUNIK, G. 2002a. Um outro mundo é possível, também no campo educativo. *Revista Quadrante*, Lisboa, (no prelo).
- MCROBBIE, A. 1998. Pós-marxismo e estudos culturais. In: T.T. SILVA (org.), *Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação*. 2ª ed., Rio de Janeiro, Vozes, p. 39-60.
- MONTEIRO, A. 2002. A etnomatemática em cenários de escolarização: alguns elementos de reflexão. *Reflexão e Ação*, **10**(1): 93-108.
- MONTEIRO, A. e POMPEU Jr., G. 2001. *A matemática e os temas transversais*. São Paulo, Moderna.
- 214 SANTOMÉ, J.T. 1996. A instituição escolar e a compreensão da realidade: o currículo integrado. In: L.H. SILVA; J.C. AZEVEDO e E.S. SANTOS (orgs.), *Novos mapas culturais, novas perspectivas educacionais*. Porto Alegre, Sulina, p. 58-74.
- SANTOMÉ, J.T. 1998. As culturas negadas e silenciadas no currículo. In: T.T. SILVA (org.), *Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação*. 2ª ed., Rio de Janeiro, Vozes, p. 159-177.
- SANTOS, B.S. 1996. Para uma pedagogia do conflito. In: L.H. SILVA; J.C.

- AZEVEDO e E.S. SANTOS (orgs.), *Novos mapas culturais, novas perspectivas educacionais*. Porto Alegre, Sulina, p. 15-33.
- SILVA, T.T. 1998. Currículo e identidade social: territórios contestados. In: T.T. SILVA (org.), *Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação*. 2ª ed., Rio de Janeiro, Vozes, p. 190-207.
- SILVA, T.T. 2001. *O currículo como fetiche*. Belo Horizonte, Autêntica.
- WALKERDINE, V. 1995. O raciocínio em tempos pós-modernos. *Educação e Realidade*, 20(2):207-226.
- WILLIS, P. 1991. *Aprendendo a ser trabalhador*. Porto Alegre, Artes Médicas.