



Educação matemática, contexto e educação financeira

Ruth M. Hofmann

Universidade Federal do Paraná

Brasil

ruthofmann@gmail.com

Maria Lucia Faria Moro

Universidade Federal do Paraná

Brasil

mlfmoro@sul.com.br

Resumo

O presente trabalho tem por objetivo promover uma reflexão acerca das potenciais interfaces didáticas e conceituais entre Educação Matemática (EM) e Educação Financeira (EF) à luz das discussões acerca da resolução de problemas matemáticos contextualizados dentro e fora do ambiente escolar. Para tanto, parte-se da caracterização da relação antagônica entre a matemática do cotidiano e a matemática escolar, explora-se a dicotomia aprendizagem escolar e extra-escolar, avalia-se a relação entre contexto, conceitos e solução de problemas matemáticos e passa-se à caracterização de um desdobramento recente da EM, a EF. Depreende, por fim, que uma das possíveis formas de promover a (re)conciliação entre escola e cotidiano no âmbito da EM poderia incluir o estreitamento e aprimoramento de sua relação com a EF, uma estratégia particularmente relevante no desenvolvimento de competências matemáticas aplicadas às práticas corriqueiras dos alunos.

Palavras-chave: educação matemática, contexto, educação financeira, ENEF.

Introdução

A educação matemática (EM) tem se revelado um rico campo de investigação científica. A proficuidade desta área de conhecimento – um campo relativamente recente de pesquisa – depende em boa medida do esforço interdisciplinar que a fundamenta. Tendo por objeto as mais diferentes nuances da problemática do processo de ensino e de aprendizagem da matemática, diversas vertentes teóricas, alicerçadas sobre posições metodológicas e concepções distintas, têm proporcionado bases para a discussão acerca de importantes desdobramentos da educação matemática, a exemplo da Educação Financeira (EF), recentemente tomada como política pública no Brasil.

Como não poderia deixar de ocorrer em um campo dinâmico de atividade de pesquisa, prevalece na EM a heterogeneidade de posições inerente às próprias disciplinas matrizes. O posicionamento ou a adesão teórico-metodológica dos profissionais de Educação e de

Matemática em suas respectivas áreas de formação reflete-se, direta ou indiretamente, em suas concepções de educação matemática, alimentando e dando suporte às tendências que vêm se definindo nesse âmbito.

A etnomatemática, a matemática realística, a resolução de problemas, a história da matemática e a tecnologia são algumas das tendências que mais têm recebido atenção em EM, tendo em comum a preocupação com a qualidade e a eficácia do ensino da matemática, embora cada qual enfatize instrumentos e vias específicas. Algumas investigações acerca da numeralização e do sentido de número também têm abordado a relação entre as situações cotidianas e a escolha de procedimentos de cálculo numérico. Nessas abordagens, destaca-se o papel das aproximações, do cálculo mental, das estimativas de quantidades e de grandezas a partir de referenciais ligados à realidade (McIntosh, Reys; Reys, 1992). O sentido de número é analisado como associado ao desenvolvimento de estratégias e procedimentos de cálculo e às suas aplicações flexíveis tanto nos contextos práticos como em situações novas.

Nessa abordagem, tanto quanto na matemática realística e na etnomatemática, a importância atribuída ao contexto no desenvolvimento de competências matemáticas parece interessante por duas razões: (a) recorrer a problemas do cotidiano freqüentemente corresponde a construir enunciados formulados em termos de problemas econômicos e financeiros, situações cotidianas; (b) o esforço de contextualização soa como um esforço de harmonizar, de algum modo, matemáticas diferentes (a matemática escolar e a matemática do cotidiano) e, talvez, como uma tentativa de harmonizar a própria relação entre a escola e a sociedade – “a vida cotidiana”. Tal tentativa de harmonização passa a ser o desafio de conciliar uma gama de conceitos e métodos diferenciados, com suas particularidades vinculadas, eventualmente, a contextos específicos.

É no bojo dessa discussão que o presente trabalho tem por objetivo promover uma reflexão acerca das potenciais interfaces didáticas e conceituais entre: (a) a EM; (b) as especificidades contextuais inerentes aos conceitos envolvidos; e (c) a EF como expressão da tentativa de vincular, pela construção de sentido, problemas matemáticos de dentro e de fora do ambiente escolar. Para tanto, parte-se da caracterização da relação entre a matemática do cotidiano e a matemática escolar (seção 2), explora-se a dicotomia aprendizagem escolar e extra-escolar (seção 3), avalia-se a relação entre contexto, conceitos e solução de problemas matemáticos (seção 4) e passa-se à caracterização de um desdobramento recente da EM, a EF (seção 5). Por fim, tecem-se as considerações finais.

A matemática do cotidiano e a matemática escolar

Para efeito de análise, cabe mencionar alguns dos trabalhos que mais subsídios apresentam no que reporta às relações entre a matemática do cotidiano e a matemática escolar. Começamos pelo trabalho de Carraher et al. (1995), provavelmente o mais contundente a respeito. Para os autores, a resolução de um problema com números, na rua, é um fenômeno interdisciplinar que envolve matemática (devido ao seu conteúdo), psicologia (requer raciocínio) e educação (aprendizagem), sendo todos esses aspectos inseparáveis na prática.

A aprendizagem de matemática na escola seria o momento de interação entre a matemática formal – organizada pela comunidade científica – e a matemática como “atividade humana”. (Carraher et al., 1995, p. 12). Na escola, a aprendizagem de conceitos matemáticos requer, por vezes, a observação de eventos “do mundo”. Mas a relação entre a “matemática formal” e a “matemática do cotidiano” não é unilateral nem tampouco monolítica. As soluções

matematicamente corretas nem sempre são as soluções mais eficientes nas atividades cotidianas, que freqüentemente tomam medidas não convencionais como parâmetro. A matemática, na escola, é uma ciência lecionada/ensinada em um momento definido por alguém de maior competência, enquanto a matemática na vida é parte da atividade de um sujeito que mede, que compra e que vende (Carraher et al., 1995). Note-se que a temática financeira e econômica é recorrente.

Com a realização de vários estudos empíricos, os autores procuram identificar o papel das diferenças de circunstância na forma de organização das atividades do sujeito. Os autores buscam explicações para as diferenças de desempenho na resolução de problemas em diferentes situações (a rua e a escola), questionando, dentre outros aspectos, o papel da motivação da venda, da adoção de sistemas culturalmente desenvolvidos (a exemplo do sistema de numeração e a utilização de dinheiro – um sistema de representação de valores –, de sistemas de medidas – de peso, de comprimento etc.), a relação entre o momento histórico em que a criança vive e seu desenvolvimento intelectual e a possível ou suposta imunidade das estruturas lógico-matemáticas às influências sociais. Contudo, talvez as mais preocupantes questões levantadas pelos autores acabam por se referir ao próprio papel da escola: “O que fazer na escola se constatamos que as crianças sabem mais matemática fora da sala de aula? O que ensinar na escola se as crianças já aprendem muito fora da sala de aula? Que explicações teríamos para o fracasso da criança em sala de aula se ela for bem sucedida nas tarefas cotidianas que envolvem estruturas lógico-matemáticas?” (Carraher et al., 1995, p. 20).

É tendo tais questões em mente que Carraher et al. (1995, p. 21) passam à apreciação do ensino da matemática que, tradicionalmente, não faz referência ao conhecimento que os alunos já detêm, mesmo antes de entrarem na escola: “Apesar de todos reconhecermos que os alunos podem aprender sem que o façam na sala de aula, tratamos nossos alunos como se nada soubessem sobre os tópicos ainda não ensinados” (Carraher et al., 1995, p. 21). Como consequência, parte-se do ensino descontextualizado do algoritmo, inócua porque desvinculado da compreensão do problema – estritamente formal – que também perde o significado, na escola, em razão: das diferenças de objetivo que sua resolução assume na sala de aula; da preocupação com regras gerais em detrimento de situações particulares; e da valorização do resultado correto em detrimento do esforço de resolução e do desenvolvimento de estratégias próprias.

O algoritmo em sua forma simbólica, desvinculada de atividades reais, tem se revelado um instrumento pouco eficiente de ensino, apresentando índices de acerto reduzidos se comparados aos referentes a problemas inseridos em sistemas bem compreendidos de significado, exemplo das circunstâncias empíricas que conformam as práticas cotidianas da realidade econômica e financeira dos estudantes. Trata-se mesmo de um obstáculo ao raciocínio do aluno, pois interfere no próprio significado dos números com os quais a criança opera na escola. Manipular símbolos neste ambiente é uma atividade que em geral requer estratégias rígidas e uniformes, ao contrário do que ocorre quando, na rua, a criança resolve mentalmente problemas que permitem alterações e manipulações de valores e de quantidades que se expressam em sistemas de simbolização (lembramos, com os autores, que o dinheiro é um instrumento de simbolização do valor), em problemas que envolvem, certamente, conceitos matemáticos (Carraher et al., 1995), ainda que transfigurados de econômicos.

Carraher et al. (1995) recorrem à abordagem de Vergnaud (1981) para estabelecer as comparações entre os conceitos (matemáticos) escolares e os cotidianos. Nessa abordagem, os conceitos envolvem: (a) um conjunto de situações que lhes conferem significado; (b) um

conjunto de invariantes (as propriedades distintivas do conceito); e (c) um conjunto de símbolos utilizados para representar o conceito. Ao analisar os invariantes de conceitos matemáticos aprendidos dentro e fora da escola, argumentam os autores, ainda que possam ser encontradas diferenças decorrentes das situações, o raciocínio matemático nos dois contextos terá as mesmas propriedades, o que não significa dizer, contudo, que os conceitos sejam idênticos. Avaliar as estratégias matemáticas em contextos financeiros passa a ser interessante na busca das especificidades de cada uma das estratégias matemáticas.

A dicotomia aprendizagem escolar e extra-escolar

O reconhecimento das diferenças entre contextos e, por conseguinte, dos conceitos que constituem o conhecimento matemático, tem implicações importantes no âmbito educacional, considerando-se que não necessariamente esses conceitos partilham das mesmas possibilidades de construção dentro e fora da escola, em situações formais e informais de aprendizagem, respectivamente. Assim, cabe ressaltar que a contextualização aparece em Carraher et al.(1995) como argumento subjacente à tentativa de (re) unir dois mundos distintos e, com eles, duas formas distintas de aprendizagem. Observe-se que, muitas vezes, essa tentativa de harmonização assume a forma de enunciados financeiros para problemas matemáticos, sendo necessária a conciliação de formas eventualmente distintas de aprendizagem.

A dicotomia entre aprendizagem cotidiana e aprendizagem escolar e/ou a oposição entre conhecimento escolar e conhecimento cotidiano é discutida em profundidade também por Delval (2001; 2002). Em seu trabalho, Delval (2001) expõe a fragilidade do sistema escolar e sua ineficácia ao proporcionar uma aprendizagem tão significativa quanto a do cotidiano, assumindo, como Carraher et al.(1995), a importância do contexto na problematização em sala de aula. Para o autor, o desafio primeiro do sistema educacional – tornar a aprendizagem escolar tão significativa quanto a aprendizagem do cotidiano – envolve o recurso a situações da vida prática dos estudantes. A ação educacional significativa, assim, deveria partir do que os alunos já sabem, cabendo à escola o papel de ajudá-los a construir e se apropriar do conhecimento científico produzido pela humanidade.

Para Delval (2001), a formação das representações construídas pelos sujeitos para compreender sua realidade é um ponto de partida interessante à prática educacional. Por outro lado, é condição para que o conhecimento científico torne-se significativo aos estudantes, promovendo a percepção de sua utilidade na resolução de problemas reais e na produção de questionamentos que fazem parte da vida. A educação de qualidade, desse modo, não deve estabelecer uma ruptura entre o conhecimento científico e o conhecimento prévio dos estudantes. Deve, ao contrário, incentivar a reflexão, o levantamento e a verificação de hipóteses em sala de aula. Contextualizar o conhecimento seria uma das formas de vincular a vida e a escola.

Outro trabalho que nos parece interessante é o de Ferreira e Ure (1986). As autoras encontram em estudo empírico sobre o cálculo com dinheiro em situação inflacionária resultados semelhantes aos de Carraher et al.(1995): o algoritmo escolar é, para os estudantes, uma forma de resolução de problemas que apresenta maior grau de dificuldade do que os problemas envolvendo dinheiro – problemas práticos do cotidiano. Além disso, as estratégias de resolução são diferentes nas duas circunstâncias:

A conclusão imediata [do estudo] é que ambos os cálculos – o cálculo da vida extra-escolar, com moedas, e o propriamente escolar têm se desenvolvido como dois sistemas independentes, sem relação entre si. Quando confrontávamos ambos os cálculos, a primeira reação era de surpresa. A escola, evidentemente,

jamais havia procedido a tais confrontações. É natural, neste contexto, que as crianças que manifestaram conflitos e, mais ainda, aquelas que afirmaram que ‘tem de dar a mesma coisa’ não consigam contudo uma solução, porque os procedimentos utilizados não eram comparáveis. (FERREIRO; URE, 1986, p. 126).

Uma vez reconhecendo-se, como Delval (2001), que a escola e o cotidiano são modalidades distintas de aprendizagem e, como Carraher et al.(1995) e Ferreiro e Ure (1986), que há uma relação antagonista/de conflito entre ambos, pode ser interessante questionarmos qual a “concepção de sujeito” implícita na surpresa causada pelos resultados empíricos. Recorramos aqui à discussão de Lahire (2002).

Lahire (2002) ocupa-se da definição do ator plural, ou, mais precisamente, do “ator que se revela plural e diferente segundo os domínios de existência nos quais é socialmente levado a evoluir” (Lahire, 2002, p. 37). Para o autor, a dimensão escolar é uma das diferentes ocasiões e meios de se reduzir a diversidade de práticas e de acontecimentos individuais, tal como a dimensão familiar ou a dimensão profissional. A transição/passagem de um a outro domínio é bastante problemática em razão da heterogeneidade que caracteriza esses domínios. Na medida em que um ator tenha passado sucessiva ou simultaneamente por uma variedade de universos sociais heterogêneos e, freqüentemente contraditórios, terá construído e acumulado esquemas de ações ou hábitos não homogêneos nem unificados. Suas práticas, nesse sentido, serão também heterogêneas (e mesmo contraditórias), variando conforme o contexto social ou domínio de socialização.

As mudanças de contexto (familiar, profissional, político, escolar etc.) correspondem à mudança das forças que agem sobre os atores, ocupando em cada um desses domínios posições diferentes. Na família, na escola ou entre seus pares, o ator plural confronta-se atualmente com um número cada vez maior de situações heterogêneas, concorrentes e contraditórias, da perspectiva da socialização que desenvolvem. Como as experiências sociais desenvolvidas em cada contexto social não são regidas pelos mesmos princípios, os indivíduos, segundo Lahire (2002), não podem ter disposições sociais gerais, coerentes e transponíveis de uma esfera de atividade a outra ou a uma prática a outra. É assumindo essa posição que o autor justifica as diferenças de desempenho analisadas por Carraher, Carraher e Schliemann, segundo os quais: “mais do que transferência das competências aritméticas escolarmente adquiridas para outras situações da vida diária que requerem uma atividade de cálculo (como compras num supermercado), observam-se práticas de aritmética em situações diferentes” (Lahire, 2002, p. 85).

Partindo da abordagem de Lahire (2002), pode-se supor que uma eventual surpresa causada pelos resultados dos trabalhos empíricos decorre de uma concepção de ator/sujeito pautada pela unicidade e pela homogeneidade das situações/contextos de ação. Por que uma criança, na condição de trabalhador (no cotidiano) deveria servir-se das mesmas estratégias cognitivas (lógico-matemáticas) que utiliza/desenvolve na sala de aula, na condição de aluno? Seriam, em ambos os casos, problemas da mesma natureza, a serem resolvidos da mesma forma? Como a EM e a EF podem se beneficiar, mutuamente, de uma interação conceitual e contextual para construir significados e resolver problemas, sejam pragmáticos ou epistemológicos?

Contexto, conceitos e solução de problemas matemáticos

O reconhecimento do potencial didático da resolução de problemas no ensino da matemática tem ampliado significativamente os horizontes de pesquisa em EM e, particularmente, em psicologia da educação matemática. A emergência e consolidação da

resolução de problemas enquanto trajetória e tendência de investigação em EM faz-se acompanhar de discussões acerca de importantes dicotomias, grande parte delas pautada pela cisão entre o universo escolar e o não-escolar, o “dentro” e o “fora” da escola, a “matemática escolar” e a “matemática do cotidiano”. Passa-se então à investigação das peculiaridades dos conceitos e procedimentos empregados na resolução de problemas nos distintos contextos, nas diferentes situações com as quais se confronta o sujeito. Vincular – ou mesmo harmonizar – os dois pólos passa a ser o desafio e a resolução de problemas, um dos meios possíveis de se proporcionar as bases para atribuição de significado, tão necessária para o sucesso e a efetividade da EM.

Em que medida a resolução de problemas (com números) no ambiente escolar difere da resolução de problemas no ambiente não-escolar (por exemplo, com moeda, ou valores monetários)? Em que medida ambos são semelhantes? Como a EM e a EF interagem, em termos de contexto, significado e estratégias de solução de problemas?

As respostas disponíveis na literatura recorrem freqüentemente à contraposição entre situações de trabalho – cujo entorno cultural, com suas práticas e seus respectivos sistemas de valores podem ou não validar alternativas de cálculo distintas das práticas prescritas pelos modelos matemáticos formais – e as práticas escolares. Para Acioly-Régner (2006) dois aspectos devem ser ponderados: de um lado, a utilização de sistemas simbólicos diferentes do sistema formal matemático; de outro, a conceitualização do mundo real, construída através da matemática, não é a mesma em raciocínios que um sujeito faz implicando negócios concretos que lhe dizem respeito e cuja sanção pelo meio pode ser brutal, e em raciocínios que um aluno faz em sala de aula implicando entidades abstratas distanciadas de problemas cotidianos não escolares e cuja sanção seria, no pior dos casos, uma nota baixa.

A resolução de problemas, seja na sala de aula, seja em situações de trabalho, freqüentemente requer mudança e/ou reorganização de representações, caso a conceitualização habitual se revele insuficiente. A diferença entre as duas situações reside, para Acioly-Régner (2006, p. 57), na natureza do controle efetuado em ambas: “Nas situações de trabalho, o ‘real’ oferece um controle relativamente imediato da operacionalidade das respostas do sujeito, enquanto que na classe, os alunos observam a correção dos métodos utilizados através de métodos formais geralmente distanciados do real.” Deduz-se com isso que as práticas financeiras e as matemáticas podem dissociar-se em função do contexto.

Disso decorre a possibilidade de identificação das diferentes representações acionadas pelos sujeitos na resolução de problemas, informações importantes para a compreensão de seu nível de conceitualização e de seu funcionamento cognitivo, tanto quanto para a identificação de obstáculos epistemológicos. A relação entre resolução de problemas e conceitualização, nesse contexto, deve ser vista com cautela para que, como adverte Vergnaud (1990), não subestimemos o papel da resolução de problemas na formação de conceitos nem o papel da representação e dos conceitos na resolução de problemas, falácia inerente à contraposição que considera, de um lado, a resolução de problemas “...como uma nova combinação de condutas e procedimentos dependentes de um conhecimento anterior”, e, de outro, a formação de conceitos “...como a emergência de novas categorias e de novas maneiras de conceitualizar o mundo, com novos objetos e novas propriedades desses objetos.” (Vergnaud, 1981, p. 58)

Dentre as diferenças proeminentes destaca-se que os procedimentos de resolução de problemas em situações extra-escolares ancoram-se não apenas na prática social, mas também

nas representações e estas, por sua vez, ancoram-se numa base conceitual, em características contextuais de situações específicas e na representação social da disciplina de referência. Como ressalta Acioly-Régner (2006, p. 58): “...as condutas e procedimentos que os sujeitos acionam durante a realização de uma tarefa referem-se sempre a conceitos, mesmo quando os conhecimentos são expressos em termos de uma atividade prática e inseridos em uma cultura específica.” Nessa abordagem, diferentes tipos de aprendizagem, variáveis conforme a cultura, são a base para a conceitualização do real e para as representações, segundo os aspectos específicos do real privilegiados, seja, por exemplo, diante de problemas metrológicos de natureza financeira, seja diante da necessidade de resolver um problema algébrico em sala de aula.

Dentre as múltiplas questões que emergem da discussão acerca das relações entre escola e cotidiano podem-se mencionar as referentes ao papel da linguagem na tentativa de “unificação” desses dois universos. Nesse sentido, cabe analisar a importância do próprio texto em que o problema matemático é enunciado, ou, mais precisamente, a problemática da linguagem natural em seu papel de comunicação, constituição e organização das experiências:

De fato, as dificuldades de resolução de problemas verbais podem decorrer de interpretações em que interferem fatores relativos às diferentes relações do aluno com o saber em suas experiências não escolares: assim podem situar-se em fenômenos oriundos da rotina da prática escolar, ou ainda podem decorrer de um desvio do universo de interpretação do texto escolar, tomado como referindo-se a um problema do cotidiano. (FRANCHI, 2001, p. 150).

Ao investigar os significados e processos mobilizados por alunos de quarta série do ensino fundamental na resolução de problemas verbais multiplicativos rotineiros, Franchi (2001) atribui o melhor desempenho das crianças na resolução de problemas de preço unitário à familiaridade do contexto. A autora recorre a Nunes et al. (1993) para afirmar que:

Atividades envolvendo o custo de objetos são de modo geral freqüentes para os alunos e certamente mais usuais que os envolvendo partição de quantidades discretas em quotas. Não tomando o problema dado como um problema escolar (tem-se que fazer uma conta) os alunos mobilizaram modos de representação não escolares ou, no mínimo, não favorecidos ou não institucionalizados no ambiente regular da classe vinculados a tal prática.

Experiências informais constroem, certamente, representações de situações e rotinas para lidar com elas, com significado transportável para a solução sobre conhecimento cotidiano e conhecimento escolar discutem questões como a natureza das ações cognitivas mobilizadas nessas diferentes práticas, o modo de constituição de significados locais, decorrentes de uma prática particular, bem como da inserção desses significados em sistemas de conhecimento já elaborados, e outras impossíveis de serem contempladas nos limites deste texto. (FRANCHI, 2001, p. 156).

Discutindo a tendência dos livros didáticos de matemática de tomar exemplos de problemas da vida corrente, Piaget (apud Bessot et al., 1998) aponta determinadas dificuldades:

Quando damos exemplos do mundo adulto, de problemas da vida corrente [economia familiar, profissões artesanais] a crianças que ainda não fazem um raciocínio hipotético-dedutivo, temos surpresas. Por exemplo, esses problemas idiotas que outrora eram dados nas aulas de aritmética: “um par de sapatos custa tanto etc.”, e todo tipo de operações a fazer; encontrávamos crianças que davam respostas aparentemente estapafúrdias, simplesmente porque não tinham admitido os dados: “não é verdade que um par de sapatos custa tanto, custa três vezes mais”. Então elas se recusavam a raciocinar sobre a hipótese, e aquilo parecia um raciocínio falso. (PIAGET apud BESSOT et al., 1998, p. 236).

É importante ressaltar que, muitas vezes, o “contexto” de um problema matemático em sala de aula aparece como o texto de um enunciado financeiro, sem maiores preocupações com a compreensão que os alunos têm dos termos evocados. Pretende-se que, com uma ilustração narrativa de situações econômicas, os números – ou as operações matemáticas – passem a ter significado, tal como o teriam no cotidiano, assumindo a acepção de valor, preço, juros etc. Mas convém refletir: o que os estudantes sabem sobre esses conceitos, sobre os termos “coadjuvantes” que fazem de um número uma unidade de medida específica? Quão matemática e quão financeiramente didáticos são os enunciados e os problemas utilizados em sala de aula?

No esforço de (re) aproximar o cotidiano e a escola, a contextualização dos problemas matemáticos em sala de aula recorre a conceitos de diferentes áreas do conhecimento, conceitos tidos como próximos da realidade prática dos escolares. Frequentemente situações econômicas são evocadas nas ilustrações didáticas de ensino da matemática em situação escolar, esforço pautado por fundamentos teóricos muitas vezes consistentes, como os de Vergnaud (1990), autor segundo o qual é através das situações e dos problemas a resolver que um conceito adquire significado para a criança. Se, para Carraher et al. (1995) a resolução de um problema com números, na rua, é um fenômeno interdisciplinar porque envolve matemática, psicologia e educação, julgamos que não deixa de envolver economia, dada a natureza pragmática do problema. Assim, para que esse tipo de problema seja “transportado” para a sala de aula, faz-se necessária a análise de sua complexidade estrutural e das competências operatórias que sua solução requer, pois um conceito econômico do cotidiano também tem sua dimensão epistemológica. Por outro lado, ao se transpor para a sala de aula a EF, não se podem negligenciar os desafios eminentemente matemáticos amplamente analisados pela EM.

Educação financeira

Dentre as múltiplas formas de manifestação da matemática na atividade humana, talvez a mais recorrente seja a atividade econômica. É nela que as operações matemáticas encontram amplo espaço de aplicação, sendo imprescindíveis à prática de trocas mercantis. Talvez por isso os problemas de caráter financeiro e econômico protagonizem, em muitos livros, a contextualização textual dos problemas matemáticos. De simples transação de compra e venda em um supermercado a complexas análises do comportamento de ativos financeiros, a matemática opera como instrumento indispensável à ação econômica. Ainda que para as transações mais frequentes a matemática elementar seja suficiente, seu uso cotidiano para a tomada de decisão econômica – a exemplo das compras a prazo – é ainda bastante limitado, fazendo-se acompanhar, muitas vezes, de endividamento. Daí a importância da conciliação entre a EM e EF, sobretudo no esforço de (a) promover a aplicabilidade do conhecimento matemático escolar, garantindo-lhe a relevância, e (b) conferir significados econômicos aos problemas matemáticos e vice-versa, explorando-se bidirecionalmente a importância do contexto na construção de sentido e na solução de problemas.

Recentemente organismos internacionais têm ressaltado a importância da educação financeira como promotora de inclusão social. A emergência dessa nova temática parte da preocupação – pública e privada – com estatísticas alarmantes a respeito do letramento financeiro da população de países em desenvolvimento. Segundo dados da Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor, realizada em julho de 2010 pelo Serasa (2010), 60% dos jovens paulistas entre 18 e 34 anos são consumidores inadimplentes. No Brasil, o nível de letramento financeiro é baixo, se comparado aos demais países da OECD: 82% dos brasileiros não sabem quais os juros pagos nos financiamentos que assumem (VALOR ECONÔMICO,

2009).

No esforço de reverter indicadores como esses, o governo brasileiro constituiu em 2007 um Grupo de Trabalho (GT) integrado por representantes do Banco Central do Brasil, da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) – coordenadora do GT –, da Secretaria de Previdência Complementar (SPC) e da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP). O objetivo era o desenvolvimento de uma proposta de “Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF” que contemplasse a realização de um inventário nacional de ações e de projetos de Educação Financeira no País, além do mapeamento do grau de conhecimento financeiro da população brasileira. A ENEF previa, além de ações destinadas à educação de adultos, ações voltadas especificamente para a educação financeira nas escolas. (VIDA E DINHEIRO, 2010).

Para a OECD, a educação financeira é cada vez mais importante, e não apenas para os investidores. A Organização argumenta que o letramento financeiro é cada vez mais essencial para a família média tentar decidir a forma de equilibrar o seu orçamento, comprar uma casa, garantir a educação infantil e uma renda para sua aposentadoria. Os índices crescentes de endividamento e as precárias condições financeiras de idosos com problemas de controle financeiro ao longo da vida passam a ser tão focados pelas iniciativas educativas quanto a contínua sofisticação do mercado financeiro, cuja crescente complexidade tende a ser um risco para os inexperientes e mal formados consumidores de ativos financeiros. (OECD, 2010).

Para muitos autores, a relação entre educação financeira e escola é indissociável, não cabendo isolá-la, como disciplina autônoma, hermética e estanque, sendo mais apropriado tomá-la transversalmente:

Ainsi en France, il est possible d’initier dès l’école, et au delà, tout au long de la scolarité en collège et en lycée, aux rudiments de la finance, non pas comme une matière autonome, mais en prenant appui sur la contribution que peuvent apporter certaines disciplines : la culture financière est un savoir transversal qui trouve son unité dans la définition d’objectifs propres de connaissances et de compétences, déclinées par niveau d’enseignement, et qui se met en oeuvre à travers des disciplines scolaires. (IEFP, 2009)

Nessa trajetória, a OECD tem fomentado programas de promoção da educação financeira voltados ao aprimoramento do “letramento” financeiro (financial literacy) e das competências/capacidades financeiras (financial capabilities) da população, indissociáveis da EM. O letramento financeiro é entendido como: “The ability to make informed judgements and to take effective decisions regarding the use and management of money.” (NZNFL, 2010). As competências ou capacidades financeiras, por sua vez “...can be defined as developing the skills and confidence to be aware of financial opportunities, to know where to go for help, to make informed choices, and to take effective action to improve financial well-being” (NAF, 2007).

Não se trata, de forma alguma, de um esforço de transformar cada cidadão num especialista em finanças, mas de lhe proporcionar o contato adequado com as noções fundamentais da prática econômica em sua dimensão financeira, o que envolve, certamente EM:

L’ambition de l’éducation financière n’est pas de faire de chaque citoyen un spécialiste des différents sujets abordés, mais de lui permettre de disposer des bases nécessaires à la compréhension des principales notions et opérations. Ces bases concernent aussi bien les principes essentiels d’établissement d’un budget, de gestion des revenus et dépenses, d’épargne et de risque que le vocabulaire fort varié utilisé par les professionnels. (CCSF, 2009)

Os programas de educação financeira vigentes na década de 2000 em todo o mundo foram

orientados por sua relevância social e econômica. Para a OECD (2009), a educação financeira, como todos os tipos de ensino, deve capacitar os indivíduos para que eles estejam aptos a analisar diferentes opções (neste caso, financeiras) e a agir de acordo com seus objetivos. Assim, programas de educação financeira abrangem temas como orçamento, economia, gestão de crédito e negociação (OECD, 2009).

D'Aquino (apud TAVARES, 2010) por sua vez, acrescenta que “a educação financeira não deve ser confundida com o ensino de técnicas ou macetes de bem administrar o dinheiro. Tampouco deve funcionar como um manual de regrinhas moralistas fáceis. O objetivo da educação financeira é de criar uma mentalidade adequada e saudável em relação ao dinheiro. Educação financeira exige uma perspectiva de longo prazo, muito treino e persistência”.

Até recentemente a educação financeira não constava dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), indício da negligência de políticas públicas de caráter educacional que pudessem alterar a realidade atual (MEC, 2010). Contudo, o Brasil já conta com uma iniciativa digna de análise – a ENEF. Com apoio da OECD, o governo brasileiro pretende transformar a educação financeira em uma política pública permanente (de governo e de instituições financeiras). Esperava-se que 1.650 estabelecimentos de ensino médio passassem a ministrar a disciplina de educação financeira em todo o país, em 2010. Parte da iniciativa incluiria a criação do Conselho Nacional de Educação Financeira, responsável pela formatação e pela sistematização do ensino. Os objetivos do programa incluem o ensino de noções de orçamento público, poupança e finanças pessoais. O MEC tem atuado no desenvolvimento e na avaliação do Programa que ainda se encontra na fase piloto (REVISTA PONTOCOM, 2010). A avaliação da eficácia da ENEF teria como núcleo o desenvolvimento de competências matemáticas. Assim, a implementação de tal política pública indubitavelmente acaba por compor um riquíssimo campo de investigação para a EM.

Considerações finais

Diante do exposto, depreende-se que uma das possíveis formas de promover a (re)conciliação entre escola e cotidiano no âmbito da EM poderia incluir o estreitamento e aprimoramento de sua relação com a EF, uma estratégia particularmente relevante no desenvolvimento de competências matemáticas aplicadas às práticas corriqueiras dos alunos, as de natureza financeira e econômica. Em sociedades como a nossa, nas quais o preço chancela grande parte das relações de troca e o mercado configura impessoalmente as relações sociais, surpreende que prevaleça a ausência de mecanismos formais de ensino de noções financeiras elementares. Trata-se de uma negligência que pode comprometer o desenvolvimento da socialização numa das dimensões mais salientes da experiência humana: a economia enquanto prática.

Num país em que, motivadas pela prevalência de desigualdades de diversas ordens, muitas crianças são lançadas involuntária e precocemente à forma mais perniciosa de contato com o universo econômico (o mercado informal de trabalho) são imprescindíveis a formação e a consolidação de estratégias educacionais promotoras de uma socialização econômica orientada pela integração entre EM e EF. O desenvolvimento constante da EM – enquanto ciência e enquanto prática – mediante o estreitamento das relações entre escola e cotidiano, entre pragmático e epistemológico, é condição básica para a garantia de sua pertinência social e para a potencialização de seu papel transformador da realidade.

Na medida em que a EM é capaz de transformar a relação entre o sujeito e as ferramentas

metrológicas de que dispõe para adaptar-se ao seu meio, ela pode limitar ou potencializar a construção de novos instrumentos, métodos e estratégias de quantificação, mensuração e formalização, bem como o aprimoramento dos já institucionalizadas.

Seja pela inclusão social de um indivíduo através da numeralização, seja pela redefinição das políticas econômicas nacionais, são incontáveis os resultados sinérgicos que podem decorrer do estreitamento das relações entre Em e EF. Para tanto, basta que noções econômicas passem a figurar não apenas como coadjuvantes no enunciado de problemas em sala de aula, mas que sejam tomadas como objetos de conhecimento em sua riqueza epistemológica, multiplicidade pragmática e complexidade.

Bibliografia e referências

- Acioly-Régnier, Nadja. M. Competências “matemáticas”: a análise de aspectos conceituais e da dimensão sociocultural dos conceitos. In: BRITO, M. R. F. (Org.) *Solução de problemas e a matemática escolar*. Campinas: Alínea, 2006.
- ANZ Banking Group. ANZ Survey of Adult Financial Literacy in Australia: Roy Morgan Research, 2008. Disponível em: http://www.anz.com/Documents/AU/Aboutanz/AN_5654_Adult_Fin_Lit_Report_08_Web_Report_full.pdf. Acesso em 30/08/2010.
- Bessot, A.; Halbwachs, F.; Jullien, P., Kuntzmann, J. Uma hora com Piaget (A propósito do ensino da matemática). In: Parrat, S.; Tryphon, A. (Org.) *Sobre a Pedagogia: Jean Piaget*. p. 223-241. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.
- Carraher, Terezinha Nunes.; Carraher, Dawid William.; Schliemann, Analúcia. *Na vida dez, na escola zero*. São Paulo: Cortez, 1995.
- CCSF – Comité Consultatif du Secteur Financier. *L'éducation financière et l'école: Rapport 2008-2009*. Disponível em: <http://www.banque-france.fr/ccsf/fr/telechar/publications>. Acesso em: 30/08/2010.
- D'Ambrósio, Ubiratan. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*. São Paulo: Summus, 1986.
- _____. *Educação matemática: da teoria a prática*. Campinas: Papirus, 1997.
- _____. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ática, 1990.
- Delval, Juan. *Aprender na vida e aprender na escola*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- _____. *Introdução à prática do método clínico: descobrindo o pensamento das crianças*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- Ferreiro, Emília; Ure, I. Cálculo com dinheiro em situação inflacionária. In: Ferreiro, E. (Org.) *Alfabetização em processo*. São Paulo: Cortez, 1986.
- _____. *Atualidade de Jean Piaget*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- Franchi, A. Situações multiplicativas: diferentes situações e suas inter-relações. In: *Anais do I Simpósio Brasileiro de Psicologia da Educação Matemática*. SBEM, 2001.
- Freudenthal, Hans. *Mathematics as an educational task*. Dordrecht: D. Reidel, 1973.
- IEFP – L'institut pour l'éducation financière du public. (2009) *Pour une éducation financière à l'école*. Disponível em http://www.lafinancepourtous.com/IMG/pdf/Educ_Fin_ecole_IEFP.pdf. Acesso em: 30/08/2010.
- Lahire, Bernard. *Homem plural: os determinantes da ação*. Petrópolis: Vozes, 2002.

- McIntosh, Alistair; Reys, Barbara J.; Reys, Robert E. A proposed framework for examining basic number sense. In: *For the learning of mathematics*. n. 12, vol. 3, nov. 1992.
- MEC – Ministério da Educação. *Mais educação*. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=86&id=12372&option=com_content&view=article
Acesso em: 30/08/2010.
- NAF – New America Foundation, 2007. *Public policy ideas to improve financial education and help consumers make wise financial decisions*. Disponível em:
<http://www.newamerica.net/files/Public%20Policy%20Ideas%20to%20Improve%20Financial%20Education.pdf>. Acesso em: 30/08/2010.
- NCLR – National Council of la Raza. (2004) *Financial Education in Latino Communities: an analysis of programs, products, and results/effects*. Disponível em:
<http://www.policyarchive.org/handle/10207/bitstreams/20253.pdf>. Acesso em: 30/08/2010.
- NZNFL - New Zealand Network for Financial Literacy. *Definitions: financial literacy*. Disponível em:
<http://www.financialliteracy.org.nz/national-strategy/definitions>. Acesso em 30/08/2010.
- OCDE – Organisation de Coopération et de Développement Économiques. *Projet d'éducation financière de l' OCDE: contexte et mise en application*. Disponível em:
http://www.oecd.org/document/23/0,3343,fr_2649_15251491_25713194_1_1_1_1,00.html. Acesso em 30/08/2010.
- Piaget, Jean; Szeminska, Alina. *A gênese do número na criança*. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- Piaget, Jean. La pensée mathématique. In: Piaget, J. *Introduction à l'épistémologie génétique*. Paris: PUF, 1950.
- Revista Pontocom, 2010. *Educação financeira, nova política pública*. Disponível em:
<http://www.revistapontocom.org.br/edicoes-antiores-ponto-central/educacao-financeira-nova-politica-publica>Acesso em 30/08/2010.
- SERASA. *Indicador Serasa Experian de Inadimplência do Consumidor*. Disponível em:
http://www.serasaexperian.com.br/release/indicadores/ftp/inad_pf.zip. Acesso em: 19/08/2010.
- Spinillo, Alina Galvão. O sentido de número e sua importância na educação matemática. In: Brito, M. R. F. (Org.) *Solução de problemas e a matemática escolar*. Campinas: Alínea, 2006.
- Tavares, M. *Somar, dividir e subtrair: a importância da educação financeira*. Disponível em: Somar, dividir e subtrair: a importância da educação financeira. Acesso em: 30/08/2010.
- The World Bank; Department of International Development, Organization for Economic Co-Operation and Development. *The case for Financial Literacy in Developing Countries: promoting Access to finance by empowering consumers*. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/35/32/>. Acesso em 30/08/2010.
- Valor Econômico. (2009) *Para CVM, 1.650 escolas poderão adotar educação financeira em 2010*. Disponível em: <http://www.valoronline.com.br/?online/financas/10/6006654/para-cvm,-1.650-escolas-poderao-adotar-educacao-financeira-em-2010>. Acesso em: 30/08/2010.
- Vergnaud, Gérard. *L'enfant, la mathématique et la réalité*. Berne: Peter Lang, 1981.
- _____. (2006) *Invariantes quantitativos, qualitativos e relacionais*. Disponível em:
http://www.caxias.rs.gov.br/novo_site/_uploads/educacao/artigo_33.pdf. Acesso em: 30 jun. 2008.
- Vida e Dinheiro. *Educação Financeira nas Escolas*. Disponível em
<http://www.vidaedinheiro.gov.br/EducacaoFinanceira>. Acesso em 30/08/2010.