

Educação matemática e educação financeira: perspectivas para a ENEF

Ruth Margareth Hofmann¹ e Maria Lucia Faria Moro²

Resumo: Diante da recente implementação da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), 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 sobre a 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 extraescolar; 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-se, 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 o 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.

Mathematics Education and Financial Education: ENEF perspectives

Abstract: Given the recent implementation of the National Strategy for Financial Education (ENEF), this paper aims to reflect on the didactic and conceptual potential interfaces between Mathematics Education (ME) and Finance Education (FE) within the discussion about solving mathematical problems inside and outside the school. First, the antagonistic relationship between school mathematics and everyday mathematics is characterized. Then, the dichotomy between school and out of school learning is explored; the relationship between context, concepts and mathematical problem solving is assessed; and finally, EF is presented as a current development of ME. As a conclusion, one of the possible ways to promote the (re)conciliation between school and everyday life in ME could include narrowing down and improving its relationship with FE, a particularly relevant strategy in the development of applied mathematics skills in the everyday practices of students.

Keywords: mathematics education, context, finance education, 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

¹ Professora da Universidade Federal do Paraná – UFPR ruthofmann@gmail.com

² Professora da Universidade Federal do Paraná – UFPR mlfmoro@sul.com.br

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 educação matemática crítica, 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. Atenhamo-nos aqui ao esboço de apenas algumas dessas tendências.

A EM realística, movimento protagonizado por Freudenthal (1973), toma como argumento central a importância da resolução de problemas reais, factíveis e significativos a partir de experiências cotidianas, consideradas mais ricas e expressivas que a matemática baseada em regras abstratas e dissociadas da realidade vivencial ou cognitiva dos estudantes. Esse movimento opõe-se diretamente ao movimento da matemática moderna. Freudenthal (1973) defende que a aprendizagem da matemática é uma reinvenção e, sendo a matemática uma atividade, a melhor forma de aprendê-la é executando-a. Nessa perspectiva, seria possível desenvolver gradualmente a compreensão matemática a partir de problemas práticos selecionados adequadamente da vida diária. Partindo-se da exploração e da resolução de problemas, seria possível atingir níveis cada vez mais complexos de pensamento matemático e, desse modo, alcançar níveis de abstração apropriados ao desenvolvimento cognitivo, social e cultural. Para a EM realística, a contextualização dos problemas matemáticos é um modo importante de torná-los significativos.

Contextualizar, ou seja, recorrer a experiências cotidianas e problemas reais é importante também no programa de pesquisa da etnomatemática, que tem como principal representante D'Ambrosio (1986, 1990, 1997). Segundo D'Ambrosio (1997), a etnomatemática segue na contramão da ciência ocidental: enquanto esta pretende um conhecimento universal e descontextualizado, naquela a contextualização é fundamental. Em seu programa de pesquisa, história e filosofia da matemática têm largo espaço e contribuem para a ampliação de perspectiva do que constitui a própria matemática. Nessa abordagem, prevalece a preocupação com a realidade, na qual o fazer matemático se revela no mensurar, no contar, no comparar, no classificar e no inferir, todas atividades relacionadas ao ambiente natural e cultural dos sujeitos. A matemática seria, assim, um instrumento intelectual criado pela humanidade para descrever o mundo real e ajudar na solução de problemas da vida cotidiana. A proposta pedagógica da etnomatemática, para D'Ambrosio (1997, p. 20), é "fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo e no espaço". É preocupação da etnomatemática a preparação do indivíduo para a sociedade, o que necessariamente requer e implica dignidade cultural.

A Educação Matemática Crítica (EMC), que encontra em Skovsmose (2000a, 2000b, 2001) um de seus principais representantes, apresenta um contraponto interessante às perspectivas tradicionais em educação matemática, por introduzir, nas aulas de matemática, propostas interdisciplinares que se pautam, inclusive, pela defesa do paradigma de construção de cenários para investigação, abordagem calcada na mudança do paradigma do exercício para o paradigma da investigação. A EMC, na perspectiva do autor, pressupõe uma transição da fundamentação na matemática pura para o embasamento na vida real, o que pode dar margem a reflexões sobre a matemática e sobre suas aplicações. Essa transição pode estimular a reflexão dos alunos e conceder à EM uma dimensão crítica.

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. Pela definição de Spinillo (2006, p. 85): “O sentido de número pode ser entendido como uma habilidade cognitiva que permite que o indivíduo interaja de forma bem-sucedida com os vários recursos que o ambiente fornece, de maneira que se torne capaz de gerar soluções apropriadas para realizar as atividades do cotidiano que envolvem matemática”.

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 frequentemente 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 extraescolar (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, Carraher e Schliemann (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; Carraher; Schliemann, 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 frequentemente 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; Carraher; Schliemann, 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. 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: peso, 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; Carraher; Schliemann, 1995, p. 20).

É tendo tais questões em mente que Carraher, Carraher e Schliemann (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; Carraher; Schliemann, 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 nesse 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 expressas em sistemas de simbolização (lembramos, com os autores, que o dinheiro é um instrumento de simbolização do valor), em problemas envolvendo, certamente, conceitos matemáticos (Carraher; Carraher; Schliemann, 1995), ainda que transfigurados de econômicos.

Carraher, Carraher e Schliemann (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 extraescolar

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, Carraher e Schliemann (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 para proporcionar uma aprendizagem tão significativa quanto a do cotidiano e assume, como Carraher, Carraher e Schliemann (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 a apropriar-se 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 se torne 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 Ferreiro e Ure (1986). As autoras encontram, em estudo empírico sobre o cálculo com dinheiro em situação inflacionária, resultados semelhantes aos de Carraher, Carraher e Schliemann (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 extraescolar, 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 ponderando, como Carraher, Carraher e Schliemann (1995) e Ferreiro e Ure (1986), que há uma relação antagônica/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).

Ele se ocupa 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 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 frequentemente 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, transponíveis de uma esfera de atividade a outra ou de uma prática a outra. É assumindo essa posição que o autor justifica as diferenças de desempenho analisadas por Carraher, Carraher e Schliemann (1995 apud Lahire, 2002, p. 85): “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”.

Partindo da abordagem de Lahire (2002), pode-se supor que uma eventual surpresa causada pelos resultados dos trabalhos empíricos decorra 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 a consolidação da resolução de problemas enquanto trajetória e tendência de investigação em EM fazem-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”, o que se debate no âmbito da tão recorrentemente evocada “crise da escola”. Passa-se, então, à investigação das peculiaridades dos conceitos e dos 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 polos passa a ser o desafio; e a resolução de problemas, um dos meios possíveis de 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 ambas 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 frequentemente à contraposição entre situações de trabalho – cujo entorno cultural, com suas práticas e seus respectivos sistemas de valores, pode ou não validar alternativas de cálculo distintas das práticas prescritas pelos modelos matemáticos formais – e as práticas escolares. Para Acioly-Régnier (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, que 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, frequentemente requer mudança e/ou reorganização de representações, caso a conceitualização habitual se revele insuficiente. A diferença entre as duas situações reside, para Acioly-Régnier (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 extraescolares se ancoram 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-Régnier (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 os 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, Light e Mason (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; Jullien; Kuntzmann, 1998, p. 236) 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.

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 matemáticos 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, Carraher e Schliemann (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 transpor para a sala de aula a EF, não se podem negligenciar os desafios eminentemente matemáticos amplamente analisados pela EM.

Esse esforço de aproximação entre o cotidiano extraescolar e o escolar, cada qual com sua dinâmica própria, pode se beneficiar de contribuições da Educação Matemática Crítica. Skovsmose (2000b, p. 8), eminente representante dessa tendência, argumenta que o ensino de matemática pode tirar proveito do emprego de diferentes ambientes de aprendizagem, cada qual alicerçado sobre modalidades distintas de referência. Para o autor, “...as referências incluem o contexto para localizar o objetivo de uma ação (realizada pelo aluno na sala de aula de Matemática)”, o que significa que os motivos das ações devem ser considerados pela EM. Nessa perspectiva, haveria três tipos de referência: as questões e as atividades podem se referir apenas à matemática; podem se referir a uma semirrealidade (por exemplo, a

construída pelo autor de um livro didático); ou podem se referir a situações da vida real. Seriam um caso de semirrealidade, por exemplo, problemas matemáticos expressos em termos financeiros de forma recorrente em livros didáticos, a exemplo do que o próprio autor apresenta:

Um feirante A vende maçãs a 0,85 € o kg. Por sua vez, o feirante B vende 1,2 kg por 1,00 €. (a) Que feirante vende mais barato? (b) Qual é a diferença entre os preços cobrados pelos dois feirantes por 15 kg de maçãs?

Tal problema matemático seria um exemplo de semirrealidade pelo fato de se tratar de uma situação artificial, posto que, para Skovsmose (2000b), é remota a probabilidade de que a elaboração do exercício tenha se fundamentado em investigações empíricas acerca do modo pelo qual os produtos sejam vendidos, inclusive no que concerne às circunstâncias da aquisição da quantidade indicada (15kg). A fragilidade didática desse tipo de exercício tenderia a ser amenizada, senão suprimida, com uma mudança paradigmática na EM, o que, se realizado mediante o estímulo à construção de cenários para investigação e à movimentação entre diferentes ambientes de aprendizagem, incentivaria a reflexão dos alunos e a construção de uma dimensão crítica à educação matemática. Nesse sentido, a relação entre a EM e a EF poderia ser didaticamente explorada no intuito de potencializar o desenvolvimento de uma postura crítica dos estudantes, no que concerne à sua realidade econômico-financeira.

Educação financeira

Conceitos, conhecimentos, competências e habilidades econômicas são necessários para as atividades econômicas mais triviais empreendidas recorrentemente pelos agentes que interagem em economias de mercado. Compreender, em alguma medida, os fundamentos econômicos, sociais, legais e mesmo linguísticos subjacentes às práticas econômicas cotidianas é condição para a interação e para a socialização econômica da população. A familiaridade com noções como propriedade, valor, preço e juros, por exemplo, e a capacidade de leitura e interpretação de documentos financeiros são exemplos de elementos que fazem parte da educação financeira da população, seja de forma institucionalizada, em ambientes de ensino como a escola, seja informalmente, mediante processos sociais e familiares de introdução à lógica econômico-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 numa função semiótica. 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 a 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 bidirecionalmente a importância do contexto na construção de sentido e na solução de problemas.

Nos últimos anos, os organismos internacionais têm reconhecido a importância da educação financeira como mecanismo de inclusão social. A consolidação desse tema emerge com a preocupação pública e privada diante de estatísticas preocupantes acerca das competências econômicas e do letramento financeiro da população de diversos países, sobretudo os em desenvolvimento. Dados da Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor, realizada em julho de 2010 pelo Serasa (2010), apontam que 60% dos jovens paulistas entre 18 e 34 anos são consumidores inadimplentes, o que pode ser considerado indício do baixo nível de letramento financeiro. Tendo em vista problemas sociais e econômicos decorrentes da gestão inadequada das finanças pessoais, seja em termos de inadimplência, de insuficiência de recursos para aposentadoria ou de fundos de reserva para condições de desemprego, por exemplo, a educação financeira emerge como alternativa de política pública para incrementar o letramento financeiro da população vulnerável, minimizando, em alguma medida, o risco a que esta está exposta.

No intuito de ampliar o letramento financeiro da população, o governo brasileiro compôs em 2007 um Grupo de Trabalho (GT) formado 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 principal objetivo da iniciativa 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 já operantes no País, além de um mapeamento do grau de letramento financeiro da população brasileira. Estava previsto na ENEF, além de ações destinadas à educação de adultos, um conjunto de medidas voltadas especificamente para a educação financeira nas escolas (Brasil, 2010b, 2010c).

Internacionalmente, para instituições como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a educação financeira torna-se importante para consumidores, investidores e para todas as famílias que diariamente tentam controlar suas finanças. Segundo a Organização, o letramento financeiro é cada vez mais essencial para a família média tentar identificar a melhor maneira de chegar ao equilíbrio de seu orçamento, selecionar opções de financiamento e aquisição de um imóvel, garantir a educação dos filhos e, até mesmo, planejar a renda da aposentadoria. Os crescentes índices de endividamento e as precárias condições financeiras de idosos que tiveram problemas de controle financeiro ao longo da vida passam a ser tão críticos para as iniciativas educativas quanto a contínua sofisticação do mercado financeiro, cuja crescente complexidade se torna um risco para os neófitos e insuficientemente informados consumidores de ativos financeiros. Tendo em vista a necessidade de difundir a educação financeira pelo mundo, a OCDE passou a incorporar, na avaliação do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), conteúdos de letramento financeiro, estando estes contemplados na prova de matemática promovida pela

instituição. Trata-se de uma medida que tem direcionado as práticas educacionais de diversos países, sobretudo no que concerne à inclusão de conteúdos financeiros no currículo escolar.

Nesse contexto, muitas das competências e dos conhecimentos matemático-financeiros necessários para promover a educação financeira passam a ter, como principal meio de disseminação, a escola. A relação entre educação financeira e escola torna-se indissociável, não cabendo isolá-la como disciplina autônoma, hermética e estanque: o mais apropriado seria tomá-la transversalmente:

Na França é possível aprender na escola, ou fora dela, ao longo de toda a escolaridade, os rudimentos de finanças, não como uma matéria autônoma, mas se apoiando sobre a contribuição que podem proporcionar certas disciplinas: a cultura financeira é um saber transversal que encontra sua unidade na definição de objetivos específicos de conhecimentos e competências, discriminados por nível de ensino, e que se implementam através das disciplinas escolares.³ (IEFP, 2009, p. 3)

No intuito de minimizar as elevadas taxas de inadimplência da população dos países emergentes, a OCDE 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: “a habilidade para fazer julgamentos informados para tomar decisões eficazes em relação ao uso e gestão do dinheiro” (NZNFL, 2010, n.p.)⁴, enquanto as competências ou capacidades financeiras, por sua vez “...podem ser definidas como o desenvolvimento das habilidades e confiança para estar ciente de oportunidades financeiras, para saber onde ir para obter ajuda, a fazer escolhas informadas, e tomar medidas eficazes para melhorar bem estar financeiro” (NAF, 2007, n.p.)⁵.

Países como a França e a Inglaterra têm promovido a inserção de conteúdos de educação financeira em diferentes disciplinas, mas com ênfase na disciplina de matemática. Não obstante, elementos de economia e finanças figuram entre os conteúdos de história e

³ Tradução livre de: "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, p. 3).

⁴ Tradução livre de: "The ability to make informed judgments and to take effective decisions regarding the use and management of money." (NZNFL, 2010, n.p.).

⁵ Tradução livre de: "...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, n.p.).

geografia, por exemplo. O Comitê Consultivo do Sector Financeiro francês⁶, que toma parte na articulação da estratégia francesa de educação financeira, afirma que não se trata 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:

O objetivo da educação financeira não é fazer de cada cidadão um especialista nos diferentes assuntos abordados, mas de possibilitar que ele disponha das bases necessárias para a compreensão das principais noções e operações. Essas bases compreendem os princípios essenciais da elaboração de um orçamento, da gestão de receitas e despesas, da poupança e do risco, vocabulário variado muito utilizado pelos profissionais.⁷ (CCSF, 2009, p. 123)

Seguindo, em parte, tais princípios, programas de educação financeira implementados no início do século XXI em diferentes países foram direcionados por sua relevância social, sob o argumento de que a gestão inadequada das finanças pessoais expõe a população a riscos econômicos e sociais ligados a condições de desemprego, inadimplência, falta de provisão suficiente de recursos para a aposentadoria, etc. A OCDE (2009) recomenda que a educação financeira, como todos os tipos de ensino, capacite os indivíduos para que eles estejam aptos a analisar diferentes opções (neste caso, financeiras) e a atuar de acordo com seus objetivos. Por isso, figuram, entre os temas dos programas de educação financeira: economia, orçamento, gestão de crédito e negociação. A EM perpassa-os recorrentemente. Seguindo recomendações da Organização, a avaliação da eficácia da ENEF teria como núcleo o desenvolvimento de competências matemáticas. Por ora, a ENEF pressupõe educação financeira em estabelecimentos de ensino, primando pela sua relevância e pela importância do contexto na formulação de problemas matemático-financeiros em sala de aula:

O Programa Educação Financeira nas Escolas foi desenvolvido para ajudar os alunos a enfrentarem os desafios cotidianos e a realizarem seus sonhos por meio do uso adequado de ferramentas financeiras, contribuindo assim para um futuro melhor não somente para si próprios como também para o país.

O Programa é apresentado por intermédio de materiais

⁶ Comité Consultatif du Secteur Financier.

⁷Tradução livre de: "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, p. 123)

didáticos – Livro do Aluno e Livro do Professor – concebidos a partir das diretrizes definidas pelo Grupo de Trabalho instituído para propor a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF). O Livro do Aluno é composto por diversas situações didáticas que contextualizam os conceitos de educação financeira, buscando identificar a presença do sistema financeiro nacional no dia a dia. A contextualização, além de facilitar a compreensão dos conceitos, também fornece dados e condições para que os alunos transformem os conhecimentos em comportamentos financeiros saudáveis, dentre os quais destacam-se tomar decisões financeiras bem informadas de modo autônomo e socioambientalmente responsável e contribuir para a multiplicação de conhecimentos e de condutas junto a seus familiares, amigos e pessoas da comunidade. (Brasil, 2010a, n.p.)

Deve-se ressaltar que a pretensão de formar alunos capazes de tomar decisões financeiras responsáveis requer, por um lado, que a concepção de EM subjacente aos contextos dos problemas financeiros levados à sala de aula possibilite o vínculo entre a aprendizagem escolar e a extraescolar, contribuindo, de alguma forma, para que a relação entre ambas não seja dicotômica, no sentido de portar antagonismos, no que concerne à aplicação de conhecimentos. Por outro lado, a EF deveria ser capaz de proporcionar as bases para a construção de uma postura crítica dos estudantes em relação ao meio socioeconômico no qual interagem. Mais do que possibilitar aos estudantes reconhecer a relevância do conhecimento matemático que pode ser aplicado às situações financeiras extraescolares, a EF pode se beneficiar da EM, na medida em que o vínculo entre ambas não se restrinja à contextualização de problemas matemáticos em termos financeiros. Pensar num ensino voltado à EF, assim, implica a necessidade de reflexão acerca da natureza pragmática, semiótica e epistemológica subjacente aos conteúdos a serem lecionados e à inexorável interdependência entre EF e EM. Soa particularmente profícua a abordagem transversal, dada a natureza multifacetada de tais conceitos, bem como a construção de cenários de investigação, tal como proposto por Skovmose (2000b), para que os conceitos econômicos e financeiros sejam apreendidos de forma crítica pelos estudantes.

Ainda que a ENEF seja recente, o que impede avaliações da eficácia, da eficiência, da adequação e da pertinência de seu material didático, bem como dos próprios conteúdos nele contemplados, ela garante um vasto espaço de discussão, particularmente no que tange à potencial interação entre EF e EM. Isso significa que cabem reflexões sobre a natureza semiótica do esforço de contextualização de problemas matemático-financeiros em sala de aula, acerca dos obstáculos epistemológicos inerentes aos conceitos evocados, das competências e da formação dos professores de EF, do currículo e dos métodos de ensino, entre inúmeros outros. Trata-se de um campo de reflexão em aberto.

Considerações finais

O presente trabalho procurou promover uma reflexão acerca das potenciais interfaces didáticas e conceituais entre EM, contexto e EF, à luz das discussões acerca da resolução de problemas matemáticos dentro e fora do ambiente escolar. Para tanto, partiu-se da caracterização da relação entre a matemática do cotidiano e a matemática escolar, explorou-se a dicotomia aprendizagem escolar e extraescolar, avaliou-se a relação entre contexto,

conceitos e solução de problemas matemáticos e passou-se à caracterização de um desdobramento recente da EM, a EF.

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 o 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 cada vez mais crianças são expostas precocemente ao contato com o universo econômico, atuando como consumidoras de produtos e serviços das mais variadas espécies, 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 e a EF são capazes de transformar a relação entre o sujeito e as ferramentas metrológicas de que dispõe para adaptar-se ao seu meio; e entre escola e cotidiano, elas podem limitar ou potencializar a construção de novos instrumentos, métodos e estratégias de quantificação, mensuração e formalização, bem como o aprimoramento dos já institucionalizados. Seja pela inclusão social de um indivíduo através da numeralização, seja pela socialização econômica, são incontáveis os resultados sinérgicos que podem decorrer do estreitamento didático das relações entre EM e EF. Para tanto, seria interessante que noções econômicas passassem a figurar não apenas como coadjuvantes no enunciado de problemas em sala de aula, como semirrealidade, nos termos de Skovmose (2000b), mas que fossem tomadas como realidade e como objetos de conhecimento em sua riqueza epistemológica, multiplicidade pragmática e complexidade semiológica.

Referências

- ACIOLY-RÉGNIER, N. 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.
- BESSOT, A.; H., 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.
- BRASIL. *Vida e dinheiro*. Educação financeira nas escolas. 2010a. Disponível em: <<http://www.vidaedinheiro.gov.br/EducacaoFinanceira/Default.aspx>>. Acesso em: 30 ago. 2010.
- BRASIL. *Vida e dinheiro*. Instituições envolvidas. 2010b. Disponível em:

- <<http://www.vidaedinheiro.gov.br/Instituicoes/Default.aspx>>. Acesso em: 30 ago. 2010.
- BRASIL. *Vida e dinheiro. O que é ENEF*. 2010c. Disponível em: <<http://www.vidaedinheiro.gov.br/Enef/Default.aspx>>. Acesso em: 30 ago. 2010.
- CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. *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/rapport_annuel_2008_2009/CCSF_2008-09_Sommaire.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2010.
- D'AMBROSIO, U. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*. São Paulo: Summus, 1986.
- D'AMBROSIO, U. *Educação matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus, 1997.
- D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ática, 1990.
- DELVAL, J. *Aprender na vida e aprender na escola*. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- DELVAL, J. *Introdução à prática do método clínico: descobrindo o pensamento das crianças*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- FERREIRO, E.; URE, I. Cálculo com dinheiro em situação inflacionária. In: FERREIRO, E. (Org) *Alfabetização em processo*. São Paulo: Cortez, 1986.
- FRANCHI, A. Situações multiplicativas: diferentes situações e suas inter-relações. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 2001, SBEM, Curitiba. *Anais...* Curitiba: UFPR, PUCPR, Universidade Tuiuti do Paraná, 2001.
- FREUDENTHAL, H. *Mathematics as an educational task*. Dordrecht: D. Reidel, 1973.
- IEFP – L'institut pour l'éducation financière du public. *Pour une éducation financière à l'école*. 2009. Disponível em: <http://www.lafinancepourtous.com/IMG/pdf/Educ_Fin_ecole_IEFP.pdf> Acesso em: 30 ago. 2010.
- LAHIRE, B. *Homem plural: os determinantes da ação*. Petrópolis: Vozes, 2002.
- MCINTOSH, A; REYS, B. J.; REYS, R. E. A proposed framework for examining basic number sense. *For the Learning of Mathematics*, Fredericton, NB, Canada, v. 3, n. 12, nov. 1992.
- NAF – New America Foundation. *Public policy ideas to improve financial education and help consumers make wise financial decisions*. 2007. Disponível em: <<http://www.newamerica.net/files/Public%20Policy%20Ideas%20to%20Improve%20Financial%20Education.pdf>> Acesso em: 30 ago. 2010.
- NUNES, T.; LIGHT, P.; MASON, J. Tools for thought the measurement of length and area. *Learning and Instruction*, v. 3, p. 39-54, 1993.
- NZNFL - New Zealand Network for Financial Literacy. *Definitions: financial literacy*. Disponível em: <<http://www.financialliteracy.org.nz/national-strategy/definitions>> Acesso em: 30 ago. 2010.
- OCDE – Organisation de Coopération et de Développement Économiques. *Projet d'éducation financière de l' OCDE: contexte et mise en application*. 2009. Disponível em: <http://www.oecd.org/document/23/0,3343,fr_2649_15251491_25713194_1_1_1_1,00.html>

Acesso em: 30 ago. 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 ago. 2010.

SKOVSMOSE, O. Aphorism and critical mathematics education. *For the Learning of Mathematics*, Fredericton, NB, Canada, v. 20, n. 1, p. 2-8, 2000a.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. *Bolema*, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000b.

SKOVSMOSE, O. *Educação matemática crítica: a questão da democracia*. Campinas: Papirus, 2001.

SPINILLO, A. G. 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.

VERGNAUD, G. La théorie de champs conceptuels. *Recherches en Didactique de Mathématiques*, Grenoble, França, v. 10, n. 2-3, p. 133-170, 1990.

VERGNAUD, G. *L'enfant, la mathématique et la réalité*. Berne: Peter Lang, 1981.