

EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR: DESIGN DE TAREFAS PARA A SALA DE AULA DE MATEMÁTICA NUMA PERSPECTIVA MULTIDISCIPLINAR

Ivail Muniz Junior
Colégio Pedro II/COPPE-UFRJ
ivailmuniz@gmail.com

Resumo:

Nesse minicurso abordaremos a elaboração de tarefas para educação financeira escolar dentro da sala de aula de matemática da educação básica numa perspectiva multidisciplinar. Usaremos as lentes da Matemática Financeira, da Economia, da Antropologia do Consumo, da Psicologia Econômica e da Neurociência para compreender conceitos e contextos econômico-financeiros, envolvendo planejamento financeiro, consumo, financiamentos, investimentos, taxas de juros, inflação e poder de compra, dentre outros. Discutiremos as potencialidades dessa visão multidisciplinar para a elaboração de tarefas voltadas para a sala de aula, levando em consideração, inclusive, o amplo espectro de perfis dos estudantes, influenciados por diversas características sócio econômicas e demográficas. Por fim, apresentaremos alguns resultados de nossa pesquisa sobre o processo de tomada de decisão de estudantes sobre situações financeiras, e de como isso pode ser utilizado para o design de tarefas, principalmente para aquelas que contemplem investigação e tomada de decisão.

1. Introdução

As transformações no cenário econômico global, ocorridas neste século, e seus desdobramentos em países emergentes, como o Brasil, têm ampliado o número de questões econômico-financeiras com as quais os seus cidadãos têm lidado, dentre elas as relacionadas ao planejamento, endividamento, consumo, renda, financiamentos e previdência, como pode ser visto em Saito (2008), incluindo a população mais jovem (LUSARDI, MITCHELL & CURTO, 2010).

Diante dessa dinâmica, diversas iniciativas têm surgido para se educar financeiramente a população, geralmente restritas à esfera governamental ou por meio de instituições financeiras, impulsionadas pela OCDE através de seu *Financial Education Project* (2005), conforme apontam Saito (2008), Brito (2013), Silva (2011) e Muniz (2013), dentre outros. Muitas dessas propostas se voltam, inclusive, para adolescentes e jovens, e tendem a chegar ao sistema educacional sem uma reflexão e discussão com os professores e outros profissionais envolvidos com a escola, conforme apontam (SILVA et al, 2014).

Por outro lado, identificamos um crescimento do número de pesquisas sobre o tema, principalmente na comunidade de Educação Matemática Brasileira, conforme se pode ver em (ROLIM E MOTA, 2014), impulsionado, inclusive, pelo aumento da oferta de cursos de pós-graduação na área de ensino de Matemática.

Nesse contexto acadêmico, temos as pesquisas que estamos desenvolvendo, no âmbito do nosso doutorado, sobre a análise e tomada de decisão em situações financeiras por alunos de Ensino Médio, cujos resultados parciais (MUNIZ, 2014;2015a;2015b;2015c) têm nos ajudado a entender alguns aspectos matemática e não matemáticos levados em consideração pelo grupo pesquisado no processo de tomada de decisão em situações financeiras, adaptadas e inseridas em ambientes de aprendizagem escolares.

Além desse contexto, temos que a matemática financeira é tema de pelo menos um capítulo em todos os livros didáticos de Matemática do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2015. Entretanto, apesar dessa presença, tais livros geralmente apresentam: (i) exercícios repetitivos e sem conexões com a realidade; (ii) problemas ou questões para investigação (quando existem) quase sempre apresentam situações hipotéticas, que ignoram ou pouco abordam o processo de tomada de decisão; (iii) variadas situações com taxas de juros irrealistas; (iv) desconsideram respostas abertas, e não convidam o aluno a analisar a situação financeira sob diferentes perspectivas, além da matemática.

Esse minicurso visa reduzir um pouco essa lacuna apresentada pelos livros didáticos, e também pela ausência da presença do tema nas Licenciaturas em Matemática (SÁ, 2012), convidando os participantes a refletirem sobre a elaboração de tarefas para essa temática, vinculadas aos objetivos e concepções dos docentes sobre o ensino de matemática e sobre o papel da educação financeira na sala de aula de matemática, bem como sobre o papel da matemática na educação financeira de seus alunos.

2. Objetivos

O objetivo central do workshop é discutir a elaboração de tarefas para educação financeira escolar dentro da sala de aula de matemática da educação básica numa perspectiva multidisciplinar.

Temas como taxas de juros, cheque especial, cartão de crédito, financiamentos, inflação e poder de compra, FIES, consumo, planejamento financeiro, previdência privada,

dentre outros, serão analisados a partir de diferentes perspectivas, incluindo as da matemática financeira, da Economia, da Antropologia do Consumo, da Psicologia Econômica e da Neurociência. Discutiremos as potencialidades dessa visão multidisciplinar para a compreensão de diversas situações financeiras, e conseqüentemente, para a elaboração das tarefas para a sala de aula, levando em consideração, inclusive, o amplo espectro de perfis dos estudantes das diferentes regiões do país. Um tempo será destinado ao design de tarefas voltados para a tomada de decisão em situações financeiras.

Discutiremos ainda como os estudantes de Ensino Médio com os quais temos trabalhado analisam tais situações e que significados matemáticos e não matemáticos têm produzido nessas atividades, e como essa perspectiva tem contribuído para nossa prática docente com alunos do Ensino Médio em diferentes escolas no Brasil, nos últimos 17 anos. Por fim, veremos como diferentes contextos econômicos e financeiros podem ampliar a importância do ensino de matemática na abordagem de situações financeiras na Escola.

3. Dinâmica do Minicurso

O encontro será dividido em duas partes, conforme a programação apresentada pela organização. Na primeira partiremos de algumas situações financeiras e as analisaremos sobre diferentes perspectivas, para em seguida mostrar exemplos de tarefas que temos desenhado e aplicado em diferentes salas de aula, a partir dessa visão multidisciplinar, com alunos de Ensino Fundamental e Médio das redes estadual, federal e particular de ensino do Rio de Janeiro.

Na segunda parte vamos sugerir algumas situações e os participantes serão convidados a elaborarem suas próprias tarefas, a partir de uma das situações apresentadas (ou alguma outra de sua própria escolha) visando um determinado grupo de alunos definido pelo docente. Assim, os docentes terão oportunidades não somente de pensarem essas perspectivas, mas também produzir significados para o que foi conversado e elaborar tarefas que poderão ser usadas no dia seguinte em sua prática docente.

4. Sobre o Design das tarefas.

Nossa concepção sobre o design de tarefas envolve um conjunto de objetivos, dentre os quais gostaríamos de listar os seguintes:

- 1) convidar os participantes e/ou estudantes a produzirem significados matemáticos e não matemáticos na análise de situações econômico financeiras ou no processo de tomada de decisão;
- 2) apresentar situações econômico-financeiras em que noções e ideias matemáticas desenvolvidas na escola básica podem auxiliar na análise e tomada de decisão de problemas que nos rodeiam;
- 3) permitir que seja possível resolver problemas de mais de uma maneira para gerar um diálogo, que conduza à conexão de formas diferentes de pensar (ARCAVI, 2000, p.85);
- 4) oferecer oportunidades para que os participantes e/ou estudantes apresentem outros aspectos, além dos matemáticos e financeiros, que foram (ou seriam) levados em consideração na análise das situações apresentadas;
- 5) apresentar variações de cenários, convidando a uma análise de sensibilidade que ajudasse a entender o impacto de uma determinada variável no comportamento outra variável, mantendo-se todas as demais fixas;
- 6) engajar os participantes e/ou estudantes a refletir sobre a relação entre o que as pessoas deveriam fazer (sob o ponto de vista da maximização do retorno ou da minimização dos gastos, por exemplo) e o que de fato fazem diante de tais situações.

Apresentaremos em seguida três exemplos de um conjunto de tarefas que apresentaremos no minicurso. A figura 1 apresenta uma dessas tarefas, envolvendo uma tomada de decisão sobre o valor de quitação de um financiamento baseado em um fato ocorrido com o autor desse texto.

Paulo comprou um carro financiado, dando uma entrada, e o restante em 24 prestações de 2 000 reais, a uma taxa de juros de 1,5% ao mês. Ele já pagou 20 prestações e deseja quitar a dívida em 10 de Maio de 2015, antecipando o pagamento das 4 prestações restantes que vencem em daqui a 1, 2, 3 e 4 meses respectivamente. Ao entrar em contato com a instituição que concedeu o financiamento, Paulo é informado que o valor de quitação, para 10 de Maio, é de 7.880 reais.

Paulo deve aceitar a proposta oferecida?

(Apresente seus argumentos para justificar a decisão que você entende que deveria ser tomada)

Figura 3: Tarefa envolvendo a antecipação de um financiamento.

Nessa tarefa, além do uso de conceitos matemáticos e financeiros, o participante será convidado a tomar uma decisão baseado na proposta de quitação da instituição financeira. Seria a proposta apresentada justa? Como avaliar isso? Que aspectos podem ser levados em consideração na análise? Que aspectos as pessoas levam de fato? Estudantes de diferentes regiões do país tomariam a mesma decisão? Como os seus estudantes lidariam com tais questões? Que processos psicológicos estão envolvidos no financiamento e na antecipação de um financiamento? Que estratégias as instituições financeiras utilizam com os clientes nesse perfil? Essas são apenas algumas das perguntas que serão levantadas no minicurso.

Na figura 2, temos outra tarefa, desenhada a partir de uma situação econômica real brasileira, extraída de matéria em um portal na Internet, que vai explorar o impacto das taxas de juros no custo dos empréstimos e as suas consequências no nível de endividamento da população.

Descontrole: cair no cheque especial pode mais que duplicar as dívidas em um ano

Com juros de 150% ao ano, o uso do cheque especial pode gerar uma dívida muito maior do que a esperada

SÃO PAULO - Um pesquisa realizada pelo portal Meu Bolso Feliz, uma iniciativa do SPC Brasil (Serviço de Proteção ao Crédito), mostrou que 40% dos brasileiros entraram no cheque especial no período de uma ano, mesmo a categoria de crédito sendo uma das mais caras do mercado.

Com juros de 150% ao ano, 8% ao mês, em média, o uso do cheque especial pode gerar uma dívida muito maior do que a esperada. José Vignoli, educador financeiro do portal Meu Bolso Feliz, exemplifica com uma pessoa que com dificuldade de pagar suas contas resolveu pegar R\$1.000 do cheque especial para não sujar seu nome e fazer compras extras.

- a) Se a taxa do cheque especial é tão alta, por que 40% dos brasileiros escolheram a categoria: cheque especial para se endividar? Apresente três possíveis motivos para isso ter acontecido, bem com uma justificativa para cada um deles.
- b) Você faria um empréstimo no cheque especial? Em que circunstâncias?
- c) Juros de 8% ao mês correspondem a juros de 150% ao ano? Explique porque isso acontece.
- d) Considere que um Banco cobra de João uma taxa de juros de 3% ao mês e de Maria uma taxa de 6% ao mês. Se a taxa mensal é o dobro então a taxa anual também é o dobro? Qual a diferença percentual entre as taxas anuais cobradas de João e de Maria?
- e) Qual a sua opinião sobre a atitude do personagem apresentado no exemplo de José Vignoli? Você faria o mesmo? Por que?

Figura 2: Tarefa sobre o impacto das taxas de juros no custo total de um financiamento.

Nessa tarefa discutiremos diferentes modalidades de crédito praticadas no mercado, a partir dos dados do Banco Central sobre as taxas de juros praticadas. Por que o cartão de crédito é tão usado? Quais são os perigos? Quais as alternativas ao financiamento de uma dívida no cartão de crédito? Todos têm acesso a essas alternativas? Comprar à vista é sempre melhor? Como e quando usar a taxa mínima de atratividade disponível ao comprador? Essas são algumas questões que serão levantadas no minicurso.

Na figura 3, temos uma terceira tarefa, que visa convidar os participantes a pensarem sobre alguns mecanismos psicológicos que nosso cérebro costuma usar, tais como aversão a

Uma pessoa planeja comprar, dentro de seis meses, um fogão, uma geladeira e alguns eletrodomésticos para a casa nova. Juntos, eles custarão 6.000 reais. A pessoa tem duas opções de pagamento:

Opção I – seis prestações mensais e iguais de 1.000 reais, durante os seis meses que antecedem a chegada dos eletrodomésticos.

Opção II – seis prestações mensais e iguais de 1.000 reais, durante seis meses, após a entrega.

cognitiva e economia comportamental, tais como Kahneman (2011) e Nofginger (2006).

Considerando um cenário sem inflação, qual das duas opções você escolheria? Justifique sua resposta. E com inflação média ocorrida no Brasil em 2014-2015?

Uma pessoa tem planos de, daqui a seis meses, passar uma semana de férias em Porto de Galinhas. Isso custará 6.000 reais. A pessoa tem duas opções de pagamento:

Opção I – seis prestações mensais e iguais de 1.000 reais, durante os seis meses que antecedem as férias.

Opção II – seis prestações mensais e iguais de 1.000 reais, durante seis meses, após a volta das férias.

Considerando um cenário sem inflação, qual das duas opções você escolheria? Justifique sua resposta. E com inflação média ocorrida no Brasil em 2014-2015?

Figura 3: Tarefa envolvendo a comparação entre opções de compra.

Férias pré-pagas são mais agradáveis do que as pós-pagas? Porque as pessoas preferem pagar os eletrodomésticos depois e as férias antes, se as situações são idênticas (do ponto de vista financeiro)? Qual a melhor decisão financeira? Ela realmente existe? Para quem? As pessoas pensam de forma exclusivamente racional nessas situações? O que as pessoas levam em consideração na hora de tomar decisões semelhantes? Como a psicologia econômica e neurociência têm explicado como as pessoas realmente tomam decisões? Como os estudantes pesquisados em nosso estudo tomaram as decisões e que argumentos emergiram de seus discursos que justificaram suas decisões? Essas são algumas questões que serão levantadas para essa tarefa, que foi desenhada, a partir de contextos reais, para levantar tais questões.

5. Considerações Finais

Nesse texto buscamos apresentar como se dará o minicurso sobre o design de tarefas sobre educação financeira escolar, como foco na sala de aula de matemática. Nosso objetivo com o minicurso é trabalhar a elaboração das tarefas pelo professor de matemática numa

perspectiva multidisciplinar, a qual pode auxiliar tanto a compreensão do papel e dos elementos presentes na abordagem de situações financeiras na escola básica, quanto na elaboração de tarefas que não apenas visem utilizar matemática para analisar situações financeiras, mas que permitam outras explorações multidisciplinares que ampliem a visão e a compreensão da vida financeira e econômica dos cidadãos.

6. Referências

ARCAVI, A. E em Matemática, Nós Que Ensinamos, o Que Construimos? Rio de Janeiro: *Boletim GEPEM*, vol 36, 83-102. 2000.

BRASIL/COREMEC. Programa de Educação Financeira nas Escolas. Distrito Federal; 2014. Disponível em: <http://www.edufinanceiranaescola.gov.br>.

BRITTO, R. R. **Educação Financeira: Uma Pesquisa Documental Crítica**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, 2012.

GIANNETTI, E. *O valor do amanhã: ensaio sobre a natureza dos juros*. São Paulo, SP: Companhia das Letras. 2005.

KISTEMANN, M. A. Sobre a produção de significados e a tomada de decisão de indivíduos-consumidores. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil. 2011.

KAHNEMAN, D. *Rápido e devagar: duas formas de pensar*. Tradução de Cássio Arantes Leite. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

LUSARDI, A; Mitchell, Olivia S & CURTO, V. Financial Literacy among the Young: Evidence and Implications for Consumer Policy. *Journal of Consumer Affairs*, vol. 44(2), pp. 358 - 380, 2010. Jan, 2010.

Disponível em <http://www.nber.org/papers/w15352>.

MUNIZ, I. & JURKIEWICZ, S. Educação Econômico-Financeira: uma nova perspectiva para o Ensino Médio. In: *VII Congresso Iberoamericano de educación matemática: actas del VII CIBEM*, Montevideo, Uruguai, 16-20 Set. 2013 (3125-3135).

MUNIZ, I. Uma investigação sobre a abordagem de situações financeiras envolvendo taxas de juros no Brasil em um curso pós-médio. In: *XIV Conferência Interamericana de educación matemática: actas del XIV CIAEM*, Tuxtla, México, 3-7 Mai. 2015. (1070-1081) (2015a).

MUNIZ, I., JURKIEWICZ, S. Produção e articulação de conhecimentos matemáticos e financeiros por alunos do Ensino Médio: a dinâmica de uma poupança programada. In: *4º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, Ilhéus, Brasil, 29 Jun – 1 Jul. 2015b.

MUNIZ, I., JURKIEWICZ, S. Uma leitura sobre a produção de conhecimentos matemáticos e financeiros por alunos do Ensino Médio no processo de tomada de decisão entre comprar ou alugar um imóvel. Rio de Janeiro: *Boletim GEPEM*, vol. 66, 110-125. 2015c.

NOFSINGER, J. R. *A lógica do Mercado*. Como lucrar com finanças comportamentais. Rio de Janeiro: Fundamento, 2006.

OECD. Improving financial literacy: Analysis of issues and policies. OECD. Disponível em <http://www.browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/product/2105101e.pdf>. 2005

SAITO, A. T. **Uma contribuição ao desenvolvimento da educação em finanças no Brasil.** Dissertação de Mestrado. FEA/USP - São Paulo, 2008.

SILVA, A. M. Sobre a Dinâmica da Produção de Significados para a Matemática. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil. 2003.

SILVA, A. Uma experiência de design em educação matemática: O projeto de educação financeira escolar. Projeto de Pesquisa (Estágio Pós-doutoral em Educação Matemática). Rutgers, the State University of New Jersey/USA. 2011.

SILVA, A., KISTEMANN Jr, M.A & VITAL, M. Um estudo sobre a inserção da educação financeira como tema curricular nas escolas públicas brasileiras. In *XXV Seminário de Investigação em Educação Matemática*, Braga, Portugal. (35-46). 2014. Disponível em http://www.apm.pt/files/P1_53435ecb1c615.pdf

ROLIM, M.R.L.B; MOTTA, M.S. O estado da arte das pesquisas em matemática financeira nos programas de mestrado e doutorado da área de ensino da Capes. São Paulo: Educação Matemática Pesquisa, v.16, n.2, pp. 537-556, 2014.