

Uma Proposta de Curso de Serviço para a disciplina Matemática Financeira

A proposal of Service Course for Undergraduate Financial Mathematics discipline

DEJAIR FANK BARROSO¹
MARCO AURÉLIO KISTEMANN JR.²

Resumo:

A presente pesquisa de cunho qualitativo investiga a produção de significados dos alunos do curso de Administração de uma Instituição Superior de Ensino de Minas Gerais na disciplina Matemática Financeira por meio de situações-problema de consumo na sociedade líquido-moderna. Inicialmente, foi desenvolvido um piloto explorando os objetos financeiro-econômicos utilizados nas transações, envolvendo financiamentos, spread bancário, estratégias de marketing e o Código de Defesa do Consumidor. A análise de investigação é feita sob a luz do Modelo dos Campos Semânticos (MCS). Temos como objetivo, propor diretrizes para um curso de serviço, que reflita sobre a sociedade de consumidores líquido-moderna por meio do uso de imagens (charges, tirinhas e vídeos) e situações-problema de consumo, direcionado para o público dos cursos de Administração e Economia, que contemple os resultados de nossa investigação.

Palavras-chave: Educação Financeira. Educação Matemática Crítica. Consumo. Produção de Significados. Ensino Superior. Curso de Serviço.

Abstract:

This qualitative research investigates the production of meanings of the students in the Management course in the Financial Mathematics subject in a Minas Gerais College, through problem situations of consumption in liquid modern society. Initially, we developed a pilot study that explores the objects used in the economic-financial transactions, that involves financing, banking spread, marketing ploys and the Consumer Protection Code. The analysis is under investigation in the light of the Model of Semantic Fields (MCS). We also aim to propose guidelines for a travel service that reflect on society liquid modern consumer through use of images (cartoons, comic strips and video) and consumer problem situations, directed to the audience of Business Administration courses and Economics, which includes the results of our investigation.

Key-words: Financial Education. Critical Mathematics Education. Consumption. Production of meanings. College. Service Course.

1. Introdução

O que pretendemos discutir neste artigo é parte de nossa pesquisa de dissertação de mestrado: “Uma proposta de curso de serviço para a disciplina Matemática Financeira na graduação de Administração mediada pela produção de significados dos alunos”, inserida

¹ Mestre em Educação Matemática, Professor na Fundação São José - dejairbarroso@hotmail.com

² Doutor em Educação Matemática, Professor Adjunto do Departamento de Matemática e do Mestrado Profissional em Educação Matemática (UFJF) - marco.kistemann@ufjf.edu.br.

no grupo de pesquisa GRIFE (Grupo de Investigação Financeiro-Econômica), liderado pelo Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Jr.

Diante de algumas percepções já cristalizadas em nossas conversas sobre a ausência de uma Educação Matemática Financeira Crítica, que discuta com os alunos as questões da sociedade de consumidores líquido-moderna na disciplina Matemática Financeira, almejamos desenvolver neste trabalho, um curso de serviço que contemple um olhar mais humano dos objetos financeiro-econômicos. Na maioria das vezes, estamos presos em nossa zona de conforto e refutamos qualquer mudança na prática docente. Fiorentini (1994) esclarece que o educador matemático promove uma educação pela Matemática, isto é, tende a colocar a Matemática a serviço da educação, de modo que,

A Educação Matemática não é apenas um campo profissional, mas também uma área do conhecimento. Isto significa que a Educação Matemática é tanto uma área da pesquisa teórica quanto uma área de atuação prática e concomitantemente ciência, arte e prática social. (FIORENTINI, 1994, p. 12).

Relatamos como foram desenvolvidas as etapas da pesquisa (piloto), começando com a escolha do público-alvo, elaboração de situações-problema e textos para reflexão, utilizando os elementos de investigação, estruturados no modelo dos campos semânticos (MCS). Apresentamos ainda, a análise de duas situações-problema, com a finalidade de ressaltar evidências que propiciaram a reorganização do material, e também dos textos, para elaboração do Produto Educacional, que corrobore com a produção de material didático, no ensino de Matemática Financeira, no curso de Administração.

Nossa questão diretriz: “Que significados são produzidos pelos alunos na disciplina Matemática Financeira do curso de Administração de uma Instituição Superior de Ensino, quando lidam com situações-problema de consumo?” procura identificar elementos constitutivos que poderiam ser incorporados à disciplina de Matemática Financeira em oposição à formação presente no chamado Ensino Tradicional Vigente (ETV) (SILVA, 2011) nos cursos superiores de Administração.

Nosso interesse em propor um curso de serviço para a Matemática Financeira, no ensino superior, justifica-se e cremos traz significativa contribuição para a área de educação matemática superior, uma vez que a maioria das disciplinas com conteúdos matemáticos ministradas nesse nível de ensino possuem uma forte abordagem conteudista da Matemática – da Matemática por ela mesmo.

Nessa abordagem, o foco é o uso da linguagem matemática e o rigor das demonstrações e o ensino é centrado no professor que expõe, escreve, exige, examina e seleciona. O aluno é um receptor passivo e seu papel no processo é o de reproduzir a linguagem e os raciocínios lógico-estruturais ditados pelo professor. A concepção epistemológica presente na prática docente da maioria dos professores de Matemática, muitos influenciados pela formação do *culto* ao conteúdo e desfrutando apenas de senso comum – é que o conhecimento pode ser transmitido e de que o livro didático deve ser sacralizado e seguido pelo regente da disciplina sem a prática de questionamentos críticos sobre os conteúdos apresentados no mesmo. Estas são algumas das “amarras” propiciadas pelo ensino tradicional vigente que almejamos romper.

Entendemos que, a proposta de produção de *cursos de serviço* é uma oportunidade de mudança nesse quadro tão enraizada em nossa cultura acadêmica. Nossa busca por material (textos e livros) revelou uma ausência da Educação (Matemática) Financeira Crítica, bem como uma escassez de pesquisas sobre o tema. O resultado disso são estudantes submetidos ao ensino mecanizado, desprovido de reflexões do cenário econômico e, conseqüentemente, a ausência de percepção financeira crítica na tomada de decisão para consumir. A expressão *Curso de Serviço* aparece, por exemplo, em Barbosa (2004) e Silva (2011). Estaremos usando-a, ao longo do texto, com o sentido de atender a necessidade do ensino de Matemática para não matemáticos, ou seja, examinar com profundidade como a Matemática Financeira pode contribuir com a formação do futuro profissional de Administração.

Iniciamos nosso trabalho numa turma do curso de Administração de uma Instituição Superior de Ensino em Minas Gerais, no 2º semestre de 2011. Uma primeira investigação piloto constituiu-se de situações-problema, com o objetivo de observarmos a produção de significados dos alunos, por meio da escrita. Tais situações-problema foram aplicadas à medida que o conteúdo da disciplina se desenvolvia. Num primeiro momento, fizemos as transcrições dessas situações-problema, as quais já apresentam algumas evidências substantivas para responder aos nossos questionamentos nesta pesquisa. A revisão de literatura que desenvolvemos sobre o tema Educação (Matemática) Financeira evidenciou que esse é um dos temas pouco pesquisados em Educação Matemática. Possivelmente, talvez, porque até aqui a disciplina Matemática Financeira não é vista como importante nas licenciaturas de Matemática, e também, não faça parte do conteúdo obrigatório do ensino básico.

Porém, identificamos alguns estudos e reflexões sobre a temática no Brasil, na direção de nossos objetivos, nas pesquisas de Kistemann Jr. (2011), Novaes (2009), Hermínio (2008), Stefhani (2005), Nascimento (2004) e Carvalho (1999). Mais recentemente, com as pesquisas e produtos educacionais já defendidos, e que podem ser acessadas em <http://www.ufjf.br/mestradoedumat>, dos integrantes do GRIFE, Luciano Pecoraro Costa, Reginaldo Britto, Amanda Fabri de Resende André Bernardo Campos, e pesquisas sobre temas financeiro-econômicos, em fase inicial, de Neil da Rocha Canedo, Adilson Campos, Rodrigo Almeida e Luciana Dias. Destacamos também, a pesquisa de pós-doutorado de Silva (2012), Educação Financeira na Escola: Perspectivas, que analisa a proposta de educação financeira da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico).

Na análise de livros didáticos (Ensino Superior), nossa leitura crítica sobre os livros de Matemática Financeira revelou que a metodologia abordada pelos seus autores ainda prioriza, substancialmente, uma síntese teórica seguida de exemplos resolvidos e exercícios propostos para o aluno. O foco do ensino está em propiciar técnicas e procedimentos para o aluno resolver problemas (ETV), ou seja, encontrar a resposta certa. O uso da calculadora financeira ou de planilhas eletrônicas são apenas ferramentas que agilizam os procedimentos operacionais, mas não estimulam, entendemos, a reflexão dos objetos financeiro-econômicos presentes na sociedade consumo líquido-moderna.

A fim de tematizar sobre as situações-problema analisadas nos livros de Matemática Financeira, destacamos uma que julgamos exemplar, para nossos questionamentos.

- Márcio e Daniela ficaram noivos e pretendem casar-se dentro de 20 meses. Como entendem ser mais aconselhável adquirir à vista todos os móveis necessários, pretendem fazer aplicações mensais, cujo montante deverá ser sacado 3 meses antes do casamento, para a devida compra. Sabendo-se que:
 - a) Essa aplicação deverá render 2,25% ao mês;
 - b) O montante desejado é de \$ 80.000,00 (valor que os mesmos estimam para os móveis daqui a 17 meses);
 - c) O casal aplicou hoje \$ 12.000,00;

Indaga-se: qual o valor de cada uma das 17 aplicações mensais, iguais e consecutivas, necessárias para totalizar um montante de \$ 80.000,00 no final de 17 meses?

1ª) Márcio e Daniela ficaram noivos e pretendem casar-se dentro de 20 meses. Como entendem ser mais aconselhável adquirir à vista todos os móveis necessários, pretendem

fazer aplicações mensais, cujo montante deverá ser sacado 3 meses antes do casamento, para a devida compra. Sabendo-se que:

- a) Essa aplicação deverá render 2,25% ao mês;
- b) O montante desejado é de \$ 80.000,00 (valor que os mesmos estimam para os móveis daqui a 17 meses);
- c) O casal aplicou hoje \$ 12.000,00;

Indaga-se: qual o valor de cada uma das 17 aplicações mensais, iguais e consecutivas, necessárias para totalizar um montante de \$ 80.000,00 no final de 17 meses?

A solução é obtida por partes; como no montante desejado de \$ 80.000,00 já está incluído o valor da aplicação inicial de \$ 12.000,00, acrescido dos respectivos, é necessário excluir esse valor daquele montante.

- a) Valor do montante da aplicação inicial de \$ 12.000,00 (pagamento único)

Dados:

$$P = 12.000,00$$

$$n = 17 \text{ meses}$$

$$i = 2,25\% \text{ aomês}$$

$$S_1 = ?$$

Solução:

$$S_1 = P(1 + i)^n$$

$$S_1 = 12.000,00 \times (1,0225)^{17} \rightarrow \text{valor tabelado (Apêndice B)}$$

$$S_1 = 12.000,00 \times 1,45974 = 17.516,88$$

- b) O montante a ser gerado pela aplicação de 17 parcelas mensais, iguais e consecutivas

$$S_2 = S - S_1 = 80.000,00 - 17.516,88 = 62.483,12$$

- c) Valor das aplicações mensais

Dados:

$$S_2 = 62.483,12$$

$$n = 17 \text{ prestações mensais}$$

$$i = 2,25\% \text{ aomês}$$

$$R = ?$$

Solução:

$$R = S_2 = FFC(i, n)$$

$$R = 62.483,12 \times FFC(2,25\%, 17) \rightarrow \text{valor tabelado (Apêndice B)}$$

$$R = 62.483,12 \times 0,04894 = 3.057,92$$

Para obter um montante de \$ 80.000,00, no final de 17 meses, Márcio e Daniela terão de aplicar, além dos \$ 12.000,00 iniciais, mais 17 parcelas iguais de \$ 3.057,92. Olhando para a taxa de aplicação, perguntamos: “Qual instituição financeira hoje paga 2,25% ao mês nas aplicações financeiras de pessoas físicas?” De fato, esta taxa é inaplicável à realidade brasileira. Parece realmente muito difícil ou bastante complicado para um casal, mesmo que seja de classe média, em geral, conseguir economizar um pouco do seu

dinheiro, ganho de maneira tão suada, para totalizar em apenas 17 meses, a quantia de \$ 80.000,00, com o objetivo de comprar os móveis necessários. Novamente a situação é inaplicável à realidade brasileira. Percebemos que o autor propõe a situação-problema com o objetivo de explorar as definições do FAC (Fator de Acumulação de Capital) e FFC (Fator de Formação de Capital) por meio das tabelas financeiras para encontrar o resultado. Entretanto, verificamos em nossa prática docente que esse procedimento funciona apenas no momento em que o aluno está estudando. Posteriormente, em seu cotidiano, quando precisa tomar decisões, ele não usa tais conceitos, porque não foi estabelecida uma reflexão do problema.

Poderíamos, por exemplo, adequar a taxa de juros e o valor do montante à realidade dos consumidores brasileiros, acrescentando outra situação, onde os móveis seriam financiados por um banco, e perguntar qual a melhor opção para adquiri-los. Essa situação colocará o estudante diante de um dilema, que exigirá dele refletir e produzir significados para atuar no cenário capitalista do *spread* bancário³. Diante dessa carência, ao aprofundar o estudo da Matemática Financeira por meio de situações-problema que geram a reflexão sobre os resultados encontrados na aplicação de fórmulas, pela calculadora financeira, ou pelas planilhas eletrônicas, é que propomos um curso de serviço para essa disciplina, nos cursos de Administração e Economia. Nossa intenção é possibilitar ao aluno usar o pensamento financeiro, ou seja, quando um indivíduo-consumidor reconhece que sua renda é constituída de duas partes: uma destinada ao consumo e a segunda destinada a poupança ou outra forma de aplicação da “sobra” do dinheiro. Ele, indivíduo-consumidor estará garantindo a oportunidade de investimentos no futuro ou até mesmo um fundo de reservas para imprevistos e emergências.

2. A sociedade líquido-moderna de indivíduos-consumidores

Uma das inspirações para iniciarmos nossa pesquisa foi a leitura crítica do livro *Vida para Consumo* de Bauman (2008a) que trata da transformação das pessoas em mercadoria. O autor analisa de um modo bastante sutil como a sociedade moderna de produtores foi se transformando em uma sociedade de consumidores: sociedade pós-moderna.

Percebemos que esta transformação se inicia com o progresso industrial, quando o trabalho humano passa a ser substituído pelo trabalho da máquina e posteriormente, a

³ Spread bancário: é a diferença entre a taxa de juros cobrada aos tomadores de crédito e a taxa de juros paga aos depositantes pelos bancos.

mente humana é substituída pelo computador, assim inicia-se o caminho da produção ilimitada, e conseqüentemente o consumo ilimitado. Neste novo ambiente, os indivíduos-consumidores são induzidos a seguirem um estilo de vida de conquistas materiais, que julgam prazerosas e dignas de produzir felicidade. Consumir é uma qualidade, “é um jeito de aliviar a ansiedade, porque o que se tem não pode ser tirado”. (FROMM, 1976, p.45). Iniciamos nossa busca, nos apropriando dos pressupostos de Bauman (1999 c, p. 94), que esclarece: **“Todo mundo pode ser lançado na moda do consumo; todo mundo pode desejar ser um consumidor e aproveitar as oportunidades que esse modo de vida oferece. Mas nem todo mundo pode ser um consumidor”**.

Esta conclusão tanto divide quanto une. Desejar não é suficiente; o desejo é uma palavra que alimenta o sonho do indivíduo-consumidor de chegar mais perto do objeto desejado. Esta esperança faz dele um ser notável, que luta e se esforça em busca de suas realizações. Porém, na sociedade líquido-moderna de consumo existe a seleção, seus membros são separados em grupos bem definidos, os de “classe alta” e os de “classe baixa”, que não se misturam frente às opções de escolhas.

Para Bauman (1999), estas duas classes possuem características próprias, distinguindo uma da outra pelo grau de mobilidade, sua liberdade de poder escolher onde estar. Assim, percebemos em nossa contemporaneidade “territórios” que são estabelecidos visando a estratificação de seus membros. Os shopping centers, que abrigam uma gama de lojas de marcas interessadas em um público que não se importa em pagar mais caro para satisfazer os seus desejos e manter o seu status de classe privilegiada. Outra evidência desta distinção de grupos são os condomínios residenciais, cujo espaço é cercado e vigiado. A “terra” é mais valorizada, pois neste espaço, só moram os “ricos”, não entra “pobre”. Assim, vem sendo constituída a sociedade, movendo-se no mundo, sem se preocupar com as conseqüências humanas desta guetorização⁴.

A necessidade de acompanhar o movimento da sociedade líquido-moderna impulsiona a classe baixa a buscar espaço no “território” da classe alta, é fácil perceber, por exemplo, a “zona sul”, espaço frequentado por indivíduos-consumidores com poder de escolha, invadidos por aqueles que vivem às margens desta sociedade, são catadores de lixo reciclável (latinhas), andarilhos sem rumo,

⁴Segundo OleSkovsmose (2007, p.63), “Guetorização significa ser impedido de movimentar-se. As pessoas em guetos estão imobilizadas. Essas pessoas não fazem falta e, certamente, menos ainda que fiquem se locomovendo por aí”.

tomadores de conta de carros (flanelinhas), enfim uma mistura desordenada de grandes contrastes e desigualdades sociais.

Cremos ser de suma importância indagar sobre as mudanças que ocorreram e viabilizaram esta atual sociedade, transformando a predisposição das pessoas em refletir com relação ao consumo.

Quando tomamos a nossa questão diretriz: “Que significados são produzidos pelos alunos na disciplina Matemática Financeira do curso de Administração de uma Instituição Superior de Ensino, quando lidam com situações-problema de consumo?”, percebemos a existência de uma necessidade, e também relevância para o desenvolvimento da pesquisa, estabelecer uma conexão entre transações financeiras e o Código de Defesa do Consumidor (CDC).

Inicialmente, verificamos que o primeiro instrumento que protege o consumidor da cultura de ser apenas uma “mercadoria” no mercado que gera dinheiro para as financeiras disfarçadas de magazines, é o Código de Defesa do Consumidor. Observamos também, que os PCN do Ensino Fundamental (1998, p.35) sugerem que “os direitos do consumidor necessitam da Matemática para serem mais bem compreendidos”. Habituar-se a observar as situações que são promovidas pelos estratagemas de marketing para iludir o consumidor incipiente, recém saído de períodos de severo regime inflacionário. “Um desses artifícios consiste em criar um preço de tabela distinto do preço à vista”, (DANA e PIRES, 2008, p.30).

Verificamos que, a ausência de uma leitura crítica dos objetos financeiro-econômicos e da análise para tomada de decisão em situações de consumo, impedem o consumidor de perceber a negligência das lojas diante de seus direitos - saber o valor à vista ou na compra parcelada identificar o valor dos juros e da taxa. Por isso, acreditamos que discutir o CDC em situações-problema contribuirá para que o indivíduo-consumidor seja soberano em suas escolhas, evitando ser enganado diante dos imprevistos, como o aumento de preço de um produto, no caminho da gôndola do supermercado até o caixa.

3. Cursos de serviço para a formação profissional

Para começarmos nossa reflexão sobre a proposta de um curso de serviço para a disciplina Matemática Financeira na graduação de Administração, tomaremos como ponto de partida a seguinte pergunta:

Será que o melhor professor é aquele que explica “tudo certinho”, sem dar tempo ou chance ao seu aluno de fazer perguntas, de ter dúvidas?

A este respeito, Glaeser (1982, p.203), esclarece: “Ensinamos em plena neblina... ignoramos quase todos os mecanismos que povoam a compreensão ou incompreensão de um determinado assunto”; está aqui o ponto crucial: o professor em geral, desconhece esse problema e por isto, tem o seguinte procedimento:

EXPÕE → ESCREVE → EXIGE → EXAMINA → SELECIONA

Quando o professor fala sobre um assunto, possivelmente tem clara a ideia daquilo que vai explicar: traz construído em sua mente o objeto mental daquilo que expõe; o aluno, entretanto, ainda não tem esse objeto construído na mente e o professor pensa que somente expondo vai levar o aluno a construir o objeto mental em questão. Acreditamos que essa concepção de ensino (ETV) não dá oportunidade ao aluno de manifestar sua descrição de leitura frente ao que o professor fala, e por isso não contempla a aprendizagem da maioria deles.

Para atender a necessidade do ensino de Matemática para não matemáticos, foram idealizados os cursos de serviço, cujo objetivo é examinar com alguma profundidade como a Matemática pode contribuir para a formação do futuro profissional. Podemos então, começar a pensar, em desenvolver a Matemática Financeira para o curso de Administração, como uma proposta de Educação Matemática que se comprometa pela reflexão e crítica dos conceitos financeiro-econômicos.

Analisemos algumas questões que julgamos serem propícias para embasamento crítico do indivíduo-consumidor.

- **Automóvel: Investimento ou Bem de consumo?**

Para muitos brasileiros o automóvel representa o primeiro sonho de consumo, não é à toa, que as propagandas de carro usam o slogan, “brasileiro é apaixonado por carro”, para seduzir o indivíduo-consumidor. Entretanto, a ausência do pensamento crítico faz com que muitas pessoas acreditem que o veículo é um bem de investimento, quando na verdade, é apenas um bem de consumo, que se for adquirido sem planejamento, apenas movido pelo desejo pode desequilibrar o orçamento financeiro. É a combinação certa para que o sonho de conquista se transforme em um pesadelo, numa prisão financeira, se não for observado os desdobramentos que geram a compra de um carro.

Analisemos a simulação do custo de um veículo:

Valor do veículo R\$ 25.000,00

| | <u>Mensal (R\$)</u> | <u>% do custo com veículo</u> | <u>Anual (R\$)</u> |
|--|---------------------|-------------------------------|--------------------|
| IPVA | 52,08 | 5,95 | 24,96 |
| DPVAT | 8,42 | 0,96 | 101,04 |
| Licenciamento | 2,58 | 0,29 | 30,96 |
| Seguro (7%) | 145,83 | 16,66 | 1.749,96 |
| Combustível (média mensal) | 300,00 | 34,28 | 3.600,00 |
| Manutenção Trimestral – óleos/filtros | 10,67 | 1,22 | 128,04 |
| Pneus (troca a cada 30.000 km) | 17,25 | 1,97 | 207,00 |
| Lavagem | 60,00 | 6,86 | 720,00 |
| Estacionamento | 60,00 | 6,86 | 720,00 |
| Multa de trânsito | 10,00 | 1,15 | 120,00 |
| Depreciação (10% anual) | 208,33 | 23,80 | 2.499,96 |
| Total de despesas com o veículo | 875,16 | 100,00 | 10.501,92 |

Fonte: Instituto DSOP de Educação Financeira

Esta situação não é mostrada em nenhuma propaganda de televisão, e tão pouco é questionada por um vendedor de carros. O problema é que, “cego” de desejo, o indivíduo-consumidor, não enxerga o amanhã: compra e, só depois percebe as consequências da decisão tomada. Para Domingos (2011), a gravidade da situação está na ausência de percepção financeira, agregada aos *estratagemas de marketing* e facilidade de crédito. Juntos, eles estão comprometendo a estabilidade financeira das gerações futuras. No caso do veículo ter sido comprado pelo sistema de financiamento, não é só olhar para o valor das prestações, mas também para os desdobramentos que a compra do carro gera ao final do mês e do ano.

Esta situação revela que o imediatismo que move muitas pessoas, promove a desestabilidade financeira. É preciso identificar o impacto da dívida do financiamento, juntamente com o custo de manutenção do veículo no orçamento, para que o endividamento não vire uma inadimplência e se torne uma prisão financeira.

É a partir dessas reflexões na sala de aula, que estaremos ajudando vários estudantes a construir sua percepção financeira no contexto da sociedade de consumidores líquido-moderna. **São situações como estas que descrevemos como propostas de curso de serviço para a disciplina Matemática Financeira. Elas descortinam novas possibilidades de leitura para o aluno, enfatizando que a tomada de decisão depende da percepção financeira de cada um, e é somente ele, o indivíduo-consumidor que pode fazer a escolha: Pagar agora, ou viver depois! Viver agora, ou pagar depois!**

4. Metodologia e estratégias de ação

Neste tópico esclarecemos de forma consistente e rigorosa nossa abordagem teórico-metodológica que se embasam nos pressupostos do Modelo dos Campos Semânticos

(MCS) desenvolvido pelo educador matemático Romulo Campos Lins e presente nas pesquisas e nas ações em sala de aula de Kistemann Jr. (2011). A seguir apresentamos detalhamento sobre nossos pressupostos teóricos sustentados pelo MCS.

De acordo com o Modelo dos Campos Semânticos, o professor ensina conceitos matemáticos na medida em que ouve o que seus alunos falam desses conceitos, ao passo que os alunos podem aprender Matemática e seus conceitos no momento em que falam sobre os mesmos, ou seja, produzem significados para os conceitos apresentados. Uma total inversão no ensino-aprendizagem na sala de aula de Matemática.

Conhecimento de acordo Lins (1999), idealizador do MCS, consiste numa crença-afirmação (o sujeito enuncia algo em que acredita) junto com uma *justificação* (aquilo que este sujeito entende como lhe autorizado a dizer o que diz). Assim, nenhum conhecimento de acordo com Lins vem ao mundo ingenuamente, isto é, aquele que o produz, que o enuncia, já fala em uma direção, para alguém, na qual o que ele diz, e com a justificação que tem pode ser dito, de modo que essa direção representa uma *legitimidade* que internalizou o sujeito. Um dos pressupostos do MCS é de que todo conhecimento produzido é verdadeiro para quem o produz, simplesmente porque a legitimidade da enunciação/justificação se estabelece no processo de uma atividade.

Esclarecendo um pouco mais, *justificação* no MCS não é *justificativa*, não é explicação para o que o sujeito diz, é apenas o que esse sujeito do conhecimento (aquele sujeito que o produz, que o enuncia) acredita (crença) que o autoriza a dizer o que diz (afirmação) sobre algo no processo de uma atividade matemática, por exemplo, e que, muitas vezes, passa despercebido pelo professor centrado em seu ensino e que pouco abre espaço para as justificações de seus alunos.

Para o MCS a ideia de *objeto* caracteriza-se como sendo qualquer coisa sobre a qual um sujeito está enunciando, por exemplo, taxas de juros ou dinheiro. Quanto à ideia de *significado* no MCS é o que um sujeito efetivamente diz sobre um objeto, quando é estabelecido o contexto de atuação. Entretanto, cabe frisar que “não é tudo que *pode* ser dito (pelo sujeito), já que qualquer dada cultura aceita alguns, mas nunca todos os modos possíveis de produzir significado”. (LINS e GIMENEZ, 1997, p. 143). O objeto, sobre o qual o sujeito fala, não está previamente constituído, ele é exatamente aquilo que se constitui durante a *fala do sujeito* a partir de um resíduo de uma enunciação (conceitos, teorias, situações-problema, algo escrito num parágrafo de um livro, e tudo mais).

No que tange a nossa investigação, esclarecemos, por meio do MCS, o *modus operandi* dos alunos do curso de Administração, aqui brevemente apresentada, quando lidam com situações-problema de consumo na sociedade líquido-moderna.

Um exemplo exemplar que mostra modos distintos de produção de significados para um objeto (matemático), e que devem ser seriamente levados em consideração nas salas de aula, foi investigado e narrado em vários artigos de Lins, ocorreu quando uma professora pedia a seus alunos que resolvessem equações com uma incógnita, do tipo $3x + 10 = 100$ e os alunos iam bem na resolução. Num dado momento da aula, os mesmos alunos se depararam com uma equação proposta pela professora, $3x + 100 = 10$, e não mais tiveram sucesso na resolução, o que causou espanto na professora. Lins nos esclarece que, esse fato é muito comum em salas de aula de matemática, pois revela que enquanto a professora pensava e operava no campo semântico *algébrico/numérico* a resolução das equações, em contrapartida, os alunos estavam pensando e operando no campo semântico da *balança de dois pratos*, muito apresentado em livros didáticos.

E mais, de acordo com o Modelo, o papel do professor encontra-se em criar um espaço comunicativo com seus alunos, ler a produção de significado em suas ações nas atividades procedendo à leitura plausível, e nunca, reforçamos, uma leitura pela falta das produções do aluno, ou seja, ao professor trata-se de saber de que forma uma coerência se compõem na fala, nos gestuais, nos escritos de seus alunos. Para Lins (2012, p.23), “o uso da leitura plausível é útil nas situações de interação, como são todas as situações envolvendo ensino e aprendizagem”.

A leitura plausível, no MCS, tem por objetivo “mapear o terreno”, ao mesmo tempo, que trata de saber onde o sujeito está. Em contraste, para exemplificar, de acordo com Lins (2012, p. 24), “as teorias piagetianas dão o mapa e só nos resta saber onde, naquele mapa, o sujeito está, ou seja, se a localização que ele nos dá não se encaixar, estamos perdidos”. Lins explica que a leitura é plausível porque “faz sentido”, “é aceitável num dado contexto”, “parece ser que é assim”, de modo que uma leitura plausível opõe-se a uma leitura pela falta, ou seja, ela indica um processo no qual o *todo* do que um sujeito acredita no que diz faz sentido para este sujeito. De acordo com o MCS, a leitura plausível é útil nas situações de interação, como segundo Lins enfatiza, são ou deveriam ser todas as situações envolvendo ensino e aprendizagem

Nesse ponto cabe ao professor ficar antenado aos significados produzidos pelos alunos. Significado, nesse caso, de acordo com o MCS é aquilo que *efetivamente* o sujeito diz de um objeto (aquilo para o que se produz significado) no interior e no decorrer de uma

atividade. Segundo Lins (2012, p.29), "nós constituímos objetos (instituímos, criamos, inventamos, reinventamos, ...) produzindo significado. Nós pensamos *com* e *sobre* objetos. São objetos que estruturam nossa cognição".

Mas onde ocorre o conhecimento produzido? Para Lins (2012, p.18), é no interior de campos semânticos que este conhecimento e significados são produzidos, e mais, que objetos são constituídos em atividades, nas quais o sujeito produz significados por meio de suas enunciações em relação a, por exemplo, que decisões tomará ao efetuar uma operação envolvendo produtos financeiros ou como resolverá uma equação com uma variável. Reiteramos que, o interesse do MCS centra-se no processo de produção de significado e em sua leitura, e não na permanência, mas esta pode ser teorizada, no modelo, como apenas uma foto datada de um processo de produção de significado. Nesse processo, enfatizamos a relevância de outros sujeitos que podem e atuam como interlocutores do sujeito mediando a construção do conhecimento e possibilitando a internalização das legitimidades para este sujeito.

O motivo de escolhermos o MCS vai ao encontro com as nossas angústias da prática docente. A "neblina", que tomava conta do modo de ensinar, pode ser agora dissipada por meio do Modelo. Encontramos nele as respostas que há tempos procurávamos para esclarecer as nossas dúvidas da sala de aula, a produção de significados para a Matemática. Para tanto, percebemos a importância da valorização do processo comunicativo, a fim de produzir intervenções na prática docente, que auxiliem o aluno a produzir o seu conhecimento, e também a avaliação como instrumento de leitura da aprendizagem para reorganização do modo de ensinar.

De acordo com o Modelo, o professor ensina conceitos matemáticos na medida em que ouve o que seus alunos falam desses conceitos, ao passo que os alunos podem aprender Matemática e seus conceitos no momento em que falam sobre os mesmos, ou seja, produzem significados para os conceitos apresentados. Uma total inversão no ensino-aprendizagem vigente na maioria das salas de aula de Matemática que se conhece.

Nosso escopo era examinar que significados eram produzidos pelos alunos para os objetos financeiro-econômicos quando lidavam com situações-problema de consumo, como faziam suas escolhas e tomavam suas decisões na sociedade de consumidores, a fim de elaborarmos um curso de serviço para a disciplina Matemática Financeira na graduação de Administração. Dessa forma, o encaminhamento da investigação do piloto se estruturou nas concepções epistemológicas que assumimos, com base em nosso

referencial teórico. Por exemplo, reiteramos que conhecimento é entendido nos seguintes termos:

Conhecimento é *produto da enunciação do sujeito*, sendo entendido par (conhecimento: crença-afirmação + justificação). Assim, quando duas pessoas enunciam a mesma crença, mas com justificações diferentes, dizemos que elas produzem conhecimentos distintos. (LINS apud KISTEMANN JR., 2011, p. 143).

Fica evidente, neste par, a correspondência entre uma crença-afirmação e sua justificação, ou seja, o conhecimento é do domínio da enunciação, e não do enunciado. Em nossa investigação, considera-se *enunciação* o ato de enunciar algo a alguém (interlocutor), já *enunciado* são resíduos de enunciação que nos permite afirmar algumas coisas importantes, as quais precisam ser explicitadas por alguém (interlocutor).

A justificação dos alunos nas situações-problemas apresentadas são parte constitutiva de um conhecimento tido como *legítimo* para esse aluno. De acordo com Lins (2012, p.21), quando este fala sobre Legitimidade e Verdade, para o Modelo, “verdadeiro” não é um atributo daquilo que se afirma (quando há produção de conhecimento), mas sim um atributo do conhecimento produzido pelo aluno. Já legitimidade aplica-se (ou não) a modos de produção de significados desses alunos quando estão diante de situações-problemas (atividades).

Comungamos com a fala de Kistemann Jr (2011), que a importância do MCS se manifesta também, quando propicia ao pesquisador em sua investigação pontuar os objetos com que estão operando os sujeitos e que significados são produzidos para cada um desses objetos. É justamente nesse momento, que o modelo revela sua potencialidade de leitura, evidenciando que não há “erro” a ser identificado, e sim, a ausência de leituras plausíveis do conhecimento produzido pelos sujeitos. Nesse sentido, estávamos voltados para o contexto da produção de significados dos alunos em situações-problema de consumo, especificamente, nos contextos envolvendo objetos financeiro-econômicos, estratégias de *marketing* e **direitos do consumidor**.

Segundo Kistemann Jr (2011), a tomada de decisão do indivíduo-consumidor envolve pressupostos que não são certos ou errados, simplesmente dependem de circunstâncias e necessidades vivenciadas, isto é:

No contexto da tomada de decisão de indivíduos-consumidores quando estes realizam suas ações de consumo, afirmamos que não há o consumidor que toma decisões racionais ou irracionais simplesmente, mas o consumidor que toma decisões de acordo com seu conhecimento (matemático ou não) e que sofre as consequências

de seus atos de consumo numa sociedade globalizada e fortemente marcada pelos pressupostos do mercado econômico. (KISTEMANN JR., 2011, p. 176).

Assim neste contexto, o indivíduo-consumidor faz sua enunciação sobre os objetos financeiro-econômicos na qual ele crê e para a qual tem uma justificação, ou seja, produz seu *conhecimento*. Esta ação de fazer afirmações sobre “algo” é feita constituindo-se um objeto, no qual são produzidos significados.

Enfatizamos que o apresentado neste artigo sobre o Modelo dos Campos Semântico busca esclarecer termos e pressupostos acerca do Modelo idealizado por Lins, porém, sugerimos ao leitor que se interesse em mais referências sobre o MCS que acesse <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=4781738H5> e em www.sigma-t.org.

5. Análise de investigação de duas situações- problema

Apresentamos a análise de duas situações-problema do piloto desenvolvido em sala de aula, numa turma composta por dezessete alunos, do turno noturno, as quais foram feitas à luz do Modelo dos Campos Semânticos (MCS).

1ª) Situação-problema realizada em (28/08/2011)

A estória:

Um dia aparece em sua faculdade uma visita um tanto estranha: o dono de uma empresa famosa de computador. Ele vem propor a você um trabalho. O mais importante é que, antes de ser aceito para fazer o trabalho, você tem que escolher entre duas formas de pagamento:

- a) um centavo no primeiro dia, dois centavos no segundo dia, dobrando seu salário a cada dia dali para frente durante 30 dias;
- b) ou R\$1.000.000,00 em um mês de trabalho. (Um milhão de reais em 30 dias!)

Qual das duas formas de pagamento você escolheria? Por quê?

Objetivo: Verificar se e como o aluno percebe a “força” que tem o cálculo exponencial e qual a valorização que atribui para pequenas quantias.

Duas Justificativas: Para Marcelo:

Letra a porque no final dos 30 dias o valor é maior que 1 m

$$VF = 0,01(1+1)^{30}$$

$$VF = 0,01(2)^{30}$$

$$VF = 0,01(10737418,24)$$

$$VF = 10737418,24$$

Nesta justificativa, de acordo com nossa leitura revelam que Marcelo constitui o *valor futuro* como objeto, justificando que o valor do pagamento no final do trigésimo dia será de R\$ 10.737.418,24, ou seja, maior do que a outra forma de pagamento (R\$ 1.000.000,00). Já para Rebeca:

- | | | |
|------------|-------------|-----------------------|
| a) 1) 0,01 | 11) 30,04 | 21) 10485,76 |
| 2) 0,02 | 12) 20,48 | 22) 20971,52 |
| 3) 0,04 | 13) 40,96 | 23) 41943,04 |
| 4) 0,08 | 14) 81,92 | 24) 83886,08 |
| 5) 0,16 | 15) 163,84 | 25) 167772,16 |
| 6) 0,32 | 16) 327,68 | 26) 335544,32 |
| 7) 0,64 | 17) 655,36 | 27) 671088,64 |
| 8) 1,28 | 18) 1310,72 | 28) 1342177,28 |
| 9) 2,56 | 19) 2621,44 | 29) 2684354,56 |
| 10) 5,12 | 20) 5242,88 | 30) <u>5368708,80</u> |
- b) 1.000.000,00

Escolheu a letra a, já que o montante foi maior.

Rebeca justifica sua crença tomando *o dobro* como objeto, repetindo o processo de multiplicar por 2, sucessivas vezes, por meio da calculadora, até chegar ao trigésimo dia, onde o valor do trigésimo dia (R\$ 5.368.708,80), é maior do que a outra opção (R\$ 1.000.000,00). De modo geral, num primeiro momento, antes de usarem conceitos matemáticos, a sedução pela quantia de R\$ 1.000.000,00 se revelou mais consistente do que a progressão geométrica de 1º termo R\$ 0,01 e razão 2, onde todos foram unânimes em constituir como objeto a cifra de *um milhão de reais*, justificando ser uma quantia, que compra vários carros, apartamento, viagens e pode proporcionar, até uma aposentadoria precoce.

Para Kistemann Jr. (2011), a possibilidade de ganhar mais e consumir mais, aflora no indivíduo-consumidor o desejo de conquistas adormecidas, que imediatamente são realizadas para satisfazer o seu motivo pessoal: consumidor pós-moderno, ou seja:

Uma das principais características da sociedade líquido-moderna se faz apresentada nas enunciações dos indivíduos-consumidores, qual seja a *rapidez* com que as coisas surgem e são substituídas, o desejo nesse caso torna-se instantâneo e carece de uma imediatez para ser saciado. Resultado, ganhando mais, mais rápido tende-se a consumir, buscando de acordo com nossa leitura, consumir as *novidades*. (KISTEMANN JR., 2011, p. 186).

De fato, nossa leitura revela que o mundo líquido-moderno habitado por indivíduos-consumidores (KISTEMANN JR., 2011) se transformou num *hipermercado* onde se vende tudo aquilo que precisamos, e ainda podemos sonhar.

2ª) Situação-problema- Realizada em 08/08/2011

Vejamos uma situação bastante comum nas vendas no comércio:

| | | | |
|---|----------------------|----------------|----------------------------|
| CELULAR MOTOROLA Screen Dual Chip – GSM c/ leitor de dois chips, TouchScreen c/ tela de 3,2” , Câmera 3.0 MP c/ zoom 4x, Filmadora, MP3 Player, Rádio FM, Bluetooth, Fone, Cabo de Dados e cartão de 2GB – Desbloqueado. | | | |
| DE R\$ 799,00 | por R\$449,00 | 10 X R\$ 44,90 | À VISTA MENOR PREÇO |
| DO MERCADO | | | |
| | | SEM JUROS! | OU R\$ 449,00 |
| SóHOJE! | | | |

O que você indivíduo-consumidor tem a dizer sobre esse anúncio?

Objetivo: Verificar a influência de um anúncio, que oferta um produto em pagamentos parcelados sem juros ou à vista, para tomada de decisão.

Justificativas:

- Flora

A oferta é atraente, pois comprando à vista ou parcelado, o celular sai pelo mesmo preço.

- Olívia

A loja está embutindo no preço do celular o valor do lucro.

Quando analisamos a enunciação de Flora, percebemos a sua sedução diante do anúncio e a ausência de percepção financeira, para diferenciar pagamento à vista e pagamento parcelado. A estratégia da loja de usar um preço à “vista” que agrega os juros e dividi-lo em 10 parcelas iguais, não é percebida por Flora, que opera com o dinheiro no tempo sem usar a equivalência de capitais. Já Olívia, afirma que o juro (lucro da loja) que o consumidor pagará está agregado no valor anunciado. Assim, Flora fala numa direção, que o valor à vista (sem juros) está dividido em 10 pagamentos iguais, enquanto que Olívia fala em outra direção, o preço que a loja coloca como à vista, não é o verdadeiro, representa um valor futuro (valor presente + juros). Para esclarecer este ponto remetemo-nos novamente à caracterização de Lins sobre *significado*:

É a relação entre uma crença-afirmação e uma justificativa para ela, o que coloca claramente a relatividade de um significado, ao mesmo tempo que os caracteriza como a articulação entre as coisas em que se acredita e as razões que se tem para acreditar nela. (LINS,1993, p.86).

É nesse sentido que vejo Flora operando, pois ela acredita que R\$ 449,00 no momento zero (hoje), terá o mesmo valor de compra daqui a 10 meses. Por outro lado, Olívia entende que este valor, não é à vista, porque o custo do financiamento está embutido nele. Importa ressaltar que a crença-afirmação de Flora, comprando à vista ou parcelado, o celular sai pelo mesmo preço, é absolutamente coerente com sua maneira de operar. Para ela $449 : 10 = 44,9$, ou seja, a operação aritmética de divisão é suficiente para justificar sua crença. Na crença-afirmação de Olívia, a loja está embutando no preço do celular o valor do lucro, também retrata sua maneira de operar, ou seja, que o dinheiro tem um custo no tempo, e o valor da parcela R\$ 44,90 significa a acumulação de capital para o final de 10 meses.

Nas duas leituras destacadas, não estamos interessados em produzir nenhum juízo de valor, o objetivo não é olhar o que lhes faltam para responder corretamente a situação-problema. Para esclarecer a importância desta característica, encontramos em Silva (2003), a seguinte narrativa:

“Esta perspectiva toma como premissa o fato de que, quando as pessoas produzem significados, seja para qual texto for, elas o fazem por inteiro, isto é, o que dizem/fazem é sempre o que elas podem dizer/fazer no interior daquela atividade⁵ [...] Em termos teóricos, é buscar fazer uma leitura plausível do outro através de suas legitimidades, seus interlocutores, compartilhando o mesmo espaço comunicativo. (SILVA, 2003, p.65,66).

É nesta perspectiva que vamos analisando as leituras em nossa investigação, ou seja, o nosso foco está em entender o aluno, por que ele fez e o que fez e que decisões tomará a partir da sua produção de significados.

Considerações finais

Essa investigação auxiliou-nos a perceber a necessidade de uma reorganização do material texto, para que possamos elaborar um curso de serviço que propicie a reflexão dos objetos financeiro-econômicos no ensino de Matemática Financeira no curso de Administração, visando a tomada de decisão do indivíduo-consumidor.

Desta forma, ao propormos um curso de serviço para a disciplina Matemática Financeira na graduação de Administração, temos a intenção que nossos alunos aprendam a se posicionar criticamente diante dessas questões de consumo. Segundo Skovsmose (b) (2001, p. 101), “para ser crítica, a educação deve reagir às contradições sociais”.

⁵ Aqui a ideia de atividade será substituída por situação-problema.

Neste artigo, buscamos mostrar que ensinar matemática para não matemáticos, é romper com a ideia de foco apenas no conteúdo, mas introduzir questões que estabeleçam uma simbiose com a matemática. Desta forma, introduzimos a discussão da sociedade líquido-moderna para que viesse à tona o cenário pós-moderno, com as implicações do capitalismo voltado para o consumismo.

Certamente, esse momento descortinou a possibilidade de reflexão: Como reagir às questões que maquiam a “realidade” para os indivíduos-consumidores? Neste contexto de questionamento procuramos revelar, como a Matemática Financeira pode servir de bússola para ajudar o indivíduo-consumidor a tomar sua decisão, identificando que preço, valor à vista, valor a prazo, ofertas e propagandas estão a serviço do capitalismo de consumo e conseqüentemente da degradação da renda do cidadão.

A sociedade caracterizada por Bauman (2009) – Líquido-moderna, uma sociedade volátil, que manipula e define o estilo de vida dos brasileiros, sem se preocupar com questões que são prioridades, como meio ambiente, saúde, educação, aposentadoria e economia familiar. Eles nos dão elementos para que possamos refletir os custos da tomada decisão, utilizando os recursos da Matemática Financeira.

Desta forma, podemos refletir sobre a questão do *spread* bancário, isto é, o banco remunera os depósitos de clientes a uma certa taxa de juros (chamada *taxa de juros de captação* ou simplesmente *taxa de captação*). Analogamente, quando o banco empresta dinheiro a alguém, cobra uma taxa pelo empréstimo - uma taxa que será certamente superior à taxa de captação. A diferença entre as duas taxas é o chamado *spread* bancário. Infelizmente, no Brasil o *spread* bancário é o mais alto ou um dos mais altos do mundo, e cerca de 1/3 do total do *spread* bancário é lucro.

É justamente nesse cenário, que o cidadão brasileiro vem “patinando” e se tornando um endividado, ou até mesmo, um inadimplente. Especialistas da área econômica apontam o cheque especial, o cartão de crédito e a cultura de comprar para pagar em suaves prestações iguais, como os vilões do descontrole financeiro dos indivíduos-consumidores.

Diante dessa carência, ao aprofundar o estudo da Matemática Financeira por meio das questões presentes na sociedade líquido-moderna, é e será sempre nossa intenção, possibilitar ao aluno usar o pensamento financeiro, ou seja, operar com os objetos financeiro-econômicos reconhecendo os juros pagos em uma compra parcelada, ou recebidos em uma aplicação de investimento, e ainda, planejar o destino de sua renda, estabelecendo valores para o consumo e para a poupança – gastar menos do que se ganha e investir a diferença.

Acreditamos que a Educação (Matemática) Crítica seja a vertente que nos conduzirá a reagir à ausência de criticidade na tomada de decisão dos indivíduos-consumidores. Nossa intenção é fazer com que a disciplina de Matemática Financeira deixe de ser apenas um conteúdo de praxe no Ensino Superior, e passe a ser um instrumento de crítica ao capitalismo de consumo que promove exorbitantes desigualdades sociais.

Referências

- ANGELO, C. L. *et al. Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história*. São Paulo: Editora Midiograf, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília, 1997.
- BAUMAN, Z. *Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias*; tradução Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.
- BAUMAN, Z. *Globalização – As consequências humanas*. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.
- BAUMAN, Z. *Capitalismo Parasitário*; tradução: Eliana Aguiar. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
- CARVALHO, V. *Educação Matemática: Matemática & Educação para o Consumo*. Dissertação (Mestrado em Educação). Campinas: Unicamp, 1999.
- BARBOSA, J. *Disciplinas matemáticas em cursos superiores: reflexões, relatos, propostas*. Helena Noronha Cury (Org.) Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.
- DANA, S.; PIRES, M. C. *10 X sem juros*. São Paulo: Saraiva: Letras & Lucros, 2008.
- FIORENTINI, D. *A Educação Matemática como campo profissional e científico*. In: FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. *Investigação em Educação Matemática percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- FROMM, E. *Ter ou Ser?* Rio de Janeiro: Zahar Editores S.A., 1976.
- GLAESER, G. *A Didática Experimental da Matemática*. Boletim nº 332. Associação dos Professores de Matemática do Ensino Público Francês. Fev. de 1982.
- HERMÍNIO, P. H. *Matemática Financeira - Um enfoque da resolução de problemas como metodologia de ensino e aprendizagem*?. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Rio Claro/SP: UNESP, 2008.
- KISTEMANN JR., M. A.; BARROSO, Dejair F. *Sobre a Produção de Significados dos Alunos do Curso de Administração na Disciplina Matemática Financeira-Comunicação Científica-Anais do XVI Ebrapem, Ulbra/ Canoas-RS, 2012*.
- KISTEMANN JR., M. A. *Sobre a Produção de Significados e a Tomada de Decisão de Indivíduos-Consumidores*. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Rio Claro/SP: UNESP, 2011.
- LINS, R. C.; GIMENEZ, J. *Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI*. Campinas: Papirus, 1997/2012.

NASCIMENTO, P. N. *A formação do aluno e a visão do professor do Ensino Médio em relação à Matemática Financeira*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). São Paulo: PUC/SP, 2004.

NOVAES, R. C. N. *Uma Abordagem Visual para a Matemática Financeira no Ensino Médio*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Rio de Janeiro: UFRJ, 2009.

SILVA, A. M. *Uma Análise da Produção de Significados para a Noção de Base em Álgebra Linear*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Rio de Janeiro: USU, 1997.

SILVA, A. M. *Conferência Interamericana de Educação Matemática*. Um Curso de Serviço para a Licenciatura em Matemática. Recife: CIAEM, 2011.

SILVA, A. M. *Sobre a dinâmica da produção de significados para a Matemática*. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Rio Claro/SP: UNESP, 2003.

STEFHANI, M. *Educação Financeira: uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno*. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Porto Alegre: PUC/RS, 2005.

SKOVSMOSE O. *Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade*; São Paulo: Cortez Editora, 2007.

SKOVSMOSEO. *Educação Matemática Crítica: A questão da democracia*. Campinas, SP: Papyrus, 2011.

Recebido em 4/1/2013

Aceito em 25/5/2013