

**UMA PROPOSTA DE CURSO DE SERVIÇO PARA A
DISCIPLINA MATEMÁTICA FINANCEIRA: MEDIADA PELA
PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS DOS ESTUDANTES DE
ADMINISTRAÇÃO
(PRODUTO EDUCACIONAL)**

Dejair Frank Barroso

Juiz de Fora (MG)
Maio, 2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
Pós-Graduação em Educação Matemática
Mestrado Profissional em Educação Matemática

Dejair Frank Barroso

UMA PROPOSTA DE CURSO DE SERVIÇO PARA A DISCIPLINA MATEMÁTICA
FINANCEIRA: MEDIADA PELA PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS DOS ESTUDANTES DE
ADMINISTRAÇÃO

Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Jr.

Produto Educacional de Mestrado apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Juiz de Fora (MG)

Maior, 2013

Sumário

Produto Educacional	5
Carta aos leitores	5
1. Prefácio	7
2. Objetivo Geral	8
3. Ementa	8
4. A imagem	9
5. Matemática Financeira: Uma Proposta de Curso de Serviço	11
5.1 Introdução	11
5.2 Juro Simples (Capitalização Simples)	14
5.3 Desconto Simples	18
5.4 Juro Composto (Capitalização Composta)	20
5.5 Juros Simples X Juros Compostos	21
5.6 Taxas Proporcionais e Equivalentes	23
5.7 Rendas Uniformes	27
5.7.1 Cálculo do Valor Atual	28
5.7.2 Cálculo do Montante	30
5.8 Planos de Amortização de Empréstimos e Financiamentos	36
5.8.1 Sistema de Amortização Francês (Tabela Price)	36
5.8.2 Sistema de Amortização Constante (SAC)	49
5.9 Análise de Investimento	63
5.9.1 Primeiro Método: Valor presente Líquido (VPL)	63
5.9.2 Segundo Método: Taxa Interna de Retorno (TIR)	63
5.10 Os Desdobramentos para o Futuro	65

6. Considerações Finais	80
7. Referências	82
Apêndice (1): Resumo de pesquisas em andamento ou já defendidas	84
Apêndice (2): Indicações de filmes que tratam sobre o capitalismo	88
Apêndice (3): Filmes que tratam do consumismo	88

Mestrado profissional em Educação Matemática
PRODUTO EDUCACIONAL

Dejair Frank Barroso
Orientador: Dr. Marco Aurélio Kistemann Jr



**Uma Proposta de Curso de
Serviço para a Disciplina
Matemática Financeira: Mediada
pela Produção de Significados
dos Estudantes de Administração**

Carta aos leitores,

Conselho se fosse bom, tinha plano Escolar com verba maior que a da casas Bahia, Ricardo Eletro e Magazine Luiza juntos, e daria pra vender caro – bem caro e em Euros. E vocês, sem um tostão no bolso, teriam que pagar em várias vezes e em suaves prestações a perder de vista. Mas, desencanem. É tudo de graça. Porque nossa preocupação vai de encontro com o questionamento de Kistemann Jr (2011, p. 100): “Que matemática é necessária para praticarmos ações de consumo na sociedade líquido-moderna?” Mas vamos lá vender o nosso peixe – É só hoje! Querem pagar quanto?

Conselho um:

Precisamos de Reflexão: olhem o mundo, não como vocês gostariam que ele fosse, nem nós, mas como ele é. Percebam que existem coisas mais urgentes pra se resolver nesse mundo do que cantar o hino nacional. Dizemos isso, porque juramos amor à pátria, falamos de um povo heróico, ó liberdade, de um filho que não foge à luta, ergues da justiça a clava forte. Entretanto, existem coisas das quais, ninguém se ocupa, mas todos somos responsáveis. Fome, violência, intolerância, pessoas morando na rua - no meio do caminho; pessoas se endividando pelo

consumismo. Gente lutando por terra, por educação, por esgoto, por água limpa, por emprego, por melhores salários, votos conscientes e não obrigatórios. Esse mundo, o de verdade – cheio de mensalões, sanguessugas, votos secretos, sedução para o consumo, tsunamis, marolinhas e *yankees* assassinos precisa de vocês e de nós.

Conselho dois:

Não se orgulhem demais. Não fiquem se achando: Eu sou o melhor, Eu sou o número um, porque tem um carro mais caro que o do seu amigo, ou aquele “*Camaro amarelo*” de 1 milhão. Isso não é uma obra, não é arte, não vai ficar como um divisor de águas na história da humanidade depois que você morrer. Quando você acredita mesmo que isso é importante, que os bens de consumo te deixam mais alto que as outras pessoas do recinto, que esta é sua obra e sua colaboração para a felicidade da humanidade, você faz apologia ao capitalismo parasitário, engana a si mesmo e torna-se um defensor da sociedade de consumo.

Conselho três:

Usem e abusem deste curso de serviço, reflitam as situações-problemas com seus alunos, discutam a sociedade de consumo por meio dos filmes recomendados, juntamente com os textos do sociólogo polonês Zygmunt Bauman, das charges e tirinhas que dão vida a esse tema tão importante para a formação crítica dos estudantes, mas que ao mesmo tempo é renegado no ensino da matemática.

Revelem aos estudantes, que a matemática financeira é muito mais que usar uma planilha eletrônica, calculadora financeira, ou aquela salada de fórmulas.

Defendemos neste curso a alternativa de que:

“O papel da escola é participar da análise e da tematização dos significados da matemática da “*sociedade de consumidores*” (grifos nossos) e do desenvolvimento de novos significados, possivelmente matemáticos que irão coexistir com os significados não-matemáticos, em vez de tentar substituí-los”. (LINS & GIMENEZ, 1997, p.18).

Não perca tempo em discussões inúteis na sala de aula. Ao invés de brigar com seus alunos por ausência de estudo, cante a canção de Paulinho da Viola, ***pecado capital***, tome um banho frio ou vá dar uma volta de bicicleta na praça (ou parque). Afirme somente se tiver certeza; acredite somente se lhe derem fatos; gaste somente se souber de onde tirar os fundos; coma somente se tiver fome; durma somente se tiver sono e, em caso de dúvida, fique na sua e siga sua própria

intuição, e reflita esse curso, uma maneira de deixar o jogo mais justo, o mundo um pouquinho melhor.

Não, não terminou – tem mais:

Um abraço a todos – que boas marolas, digo – bons ventos os conduzam. Sejam sempre preciosos, tenham sempre fé, acreditem em vocês e ponto. Tenham um ótimo curso.

1. Prefácio

Este produto educacional é resultado de pesquisa desenvolvida no Grupo de Investigação Financeiro-Econômica (GRIFE), liderado pelo Professor Doutor Marco Aurélio Kistemann Jr, do Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática da UFJF, intitulada “Uma proposta de Curso de Serviço para a Disciplina Matemática Financeira mediada pela produção de significados dos Estudantes de Administração”. Nosso objetivo é romper com o ensino tradicional da matemática financeira, promovendo a reflexão da sociedade líquido-moderna de consumidores, e análise de situações-problema para a tomada de decisão dos estudantes.

Diuturnamente somos bombardeados e submetidos por informações e imagens, sejam por revistas, jornais, anúncios de propagandas, televisão, *internet*, entre outras.

Os meios de comunicação têm sido tratados como o grande veículo de divulgação da sociedade líquido-moderna de consumidores. Produtos de uma era tecnológica cujos componentes básicos são a reprodução e massificação dos bens de consumo. A complexidade desse cenário, no entanto, tem o tamanho da própria complexidade da sociedade contemporânea. Além da ganância humana, determinada a partir da lógica do capital, isto é, o lucro, há outras questões a serem consideradas. Podemos levantar dois pontos.

O primeiro é relativo ao âmbito da sedução, ao vermos uma propaganda de banco, de carro, ou ainda de aparelho celular, ficamos encantados com o modo pelo qual a mensagem é posta sobre os nossos olhares. Segundo Britto (2008, p.1): *“Há uma preocupação com as expectativas do consumidor, informando sobre o que se vende com abordagem otimista para engendrar uma necessidade insaciável de comprar”*. Atravessaremos esse caminho, dialogando com o pensador polonês

Zygmunt Bauman, pois ele nos convida a ler sobre história, direito, economia, cultura e política de uma perspectiva diferente. Nosso objetivo é trilhar um caminho de análise e investigação da sociedade de consumidores, para os objetos financeiros¹, postos como promotores de felicidades.

O segundo é o relativo à matemática financeira, no desenvolvimento do conhecimento crítico e na defesa da cidadania. Refletir de que forma um resultado, que envolve valor presente, taxa de juros, valor futuro e tempo, afeta o indivíduo-consumidor diante de pagamentos, financiamentos e recebimentos.

Queremos expor a sociedade de consumidores concomitantemente com a matemática, revelando a existência de um espaço, para que professores e educadores financeiros possam mobilizar seus saberes em torno de um projeto interdisciplinar que tenha como centro os processos comunicacionais (vídeo, charges e tirinhas) e sua inter-relação com a comunidade de educandos.

2. Objetivo Geral

O objetivo principal deste curso de serviço é apresentar aos leitores um meio alternativo de entender a Matemática Financeira sem o apoio de calculadora financeira e planilhas eletrônicas. O Produto Educacional é destinado tanto ao universitário como àquele que precisa aprender Matemática Financeira para tomar decisões de consumo.

3. Ementa

Juro Simples (Capitalização Simples). Desconto Simples. Juro composto (Capitalização Composta). Juros Simples x Juros Compostos. Taxas proporcionais e Equivalentes. Rendas Uniformes. Planos de Amortização de Empréstimos e Financiamentos. Análise de Investimento.

¹ Cartão de crédito, cheque especial, planos de previdência privada, financiamentos e investimentos.

4. A Imagem

O que pode uma imagem?

“Os psicólogos da percepção são unânimes em afirmar que a maioria absoluta das informações que o homem moderno recebe lhe vem por imagens. O homem de hoje é um ser predominantemente visual” (ZUTIM apud BOSI, 2009, p.34).

A sua utilização na sociedade de consumidores, como meio de linguagem, constitui-se em uma ferramenta utilizada para o controle da comunicação, com a finalidade ideológica, de manipulação e sedução.

Para o Modelo dos Campos Semânticos (MCS)² a imagem é um resíduo de enunciação, ou seja, “algo com que me deparo e que acredito ter sido dito por alguém” (LINS, 2012, p. 20). Neste caso, a imagem sinaliza a presença da demanda de produção de significado. Entretanto, o mercado³ é extremamente engenhoso na exibição de imagens maquiadas, aquelas que são promotoras de antolhos nos indivíduos-consumidores.

Nosso objetivo é pensar a imagem na sala de aula, para promover a reflexão, ultrapassando a imagem da visualização, em prol da verdade e potencializando a ação na prática docente.

Segundo Britto (2008) as metáforas publicitárias estimulam o desenvolvimento do cérebro e resgatam recordações das nossas experiências, assim podemos reconhecê-las como um bom recurso para o aprendizado. Uma prova disso é o processo de produção de significado no anúncio a seguir:

² A descrição sobre o Modelo dos Campos Semânticos (MCS) encontra-se disponível no texto da dissertação.

³ Na ótica capitalista, mercado refere-se ao financeiro, onde se obtém empréstimos ou se fazem aplicações ou compra de ações. Por causa da globalização, as taxas de juro de diferentes moedas são extremamente dependentes uma das outras.

Se as taxas chinesas de juro sobem, há um movimento de recursos financeiros de outros países para a China. Se a bolsa americana sobe, atrai recursos financeiros dos mercados europeus e de outros países do mundo; à variação da taxa cambial do marco alemão afetam as taxas de juro de outros mercados financeiros, e assim por diante.



Ao observarmos minuciosamente a imagem e a mensagem “*Amarok. A picape que combina força e inteligência juntas*”, percebemos que a empresa usufruiu do par perfeito (força, inteligência) num veículo dotado de resistência, para enfrentar todos os desafios, e ainda, com respostas precisas para vencer qualquer obstáculo e disputa.

Há riquezas de significados nas imagens, tendo em vista as seguintes leituras:

- A força agora é inteligente, pois o sujeito que joga xadrez não é só músculo, mas também pensa, racionaliza suas ações.
- O xadrez é um jogo só para pessoas inteligentes, que sabem tomar decisões.
- A picape amarok supera qualquer desafio, projetando-nos à modernidade da invenção tecnológica e da imaginação.

Dessa forma, por meio da nossa experiência, externalizamos novos significados para o carro, condicionando-nos a pensar no potencial do veículo à medida que nossa imaginação pode nos conduzir. Essa reflexão é concebida

através das várias leituras que fazemos a respeito do mundo. Segundo Britto (2008, p.4), para *“interpretar o automóvel, podemos usar o conhecimento a respeito de filmes, super-heróis, objetos do mundo real, tecnologia, velocidade, entre outros aspectos provenientes da nossa interação com a realidade e com a ficção”*.

Dessa maneira, queremos produzir olhares sobre as imagens da sociedade de consumidores, que não sejam apenas as legendas do mercado de marketing, ou seja, subjugaremos a imagem em favor dos textos do sociólogo Zygmunt Bauman, promovendo o pensamento crítico.

5. Matemática Financeira: Uma Proposta de Curso de Serviço

5.1 Introdução

Para iniciarmos essa reflexão, tomaremos algumas cenas do filme **Os delírios de consumo de Becky Bloom** do diretor P. J. Hogan, estrelado por Isla Fisher e John Lithgow, baseado no romance da inglesa Sophie Kinsella. O filme conta a história de Rebeca Bloom, uma jovem londrina com o “péssimo” hábito do consumismo compulsivo. Apesar de ser uma jornalista especializada em mercado financeiro, ela não consegue controlar suas finanças pessoais. Endividada até a alma, vive fugindo do seu gerente de banco e procurando fórmulas mirabolantes para pagar a fatura do cartão de crédito. Um romance bem divertido que faz um retrato de homens e mulheres imersos na sociedade de consumidores.

Sugerimos a exibição deste filme (disponível no CD), para reflexão da sociedade de consumidores, conforme destacamos a seguir.



“Tudo bem. Não entre em pânico. É só uma fatura do VISA. Só um pedaço de papel; alguns números. Quero dizer, que poder têm uns poucos números para nos amedrontar”?



Ah! Ah!



Rebeca! A conta do cartão veio US\$ 900,00. Você não precisa de uma echarpe. Por outro lado, quem precisa de echarpe... Vai combinar com o meu corte de cabelo... É um investimento.



Vou levar a echarpe verde, boa escolha, é a última, acabou! São US\$ 120,00. Como prefere pagar?



US\$ 50,00 em dinheiro.



Pode colocar 30 neste cartão? 10 neste, 20 neste. É tão bonito! Recusado. Ah! É! Dá pra tentar de novo. Recusado, mesmo! Então, dá pra você reservar, não fazemos reserva...



Botas Gucci! 50% de desconto...



"E só um pedaço de papel", repito para mim mesma pela milésima vez. E não sou burra, sou? Sei exatamente qual é o valor dessa fatura do VISA...

Apesar dos estereótipos presentes na produção cinematográfica, o filme tem um grande engajamento, a contemporaneidade, que é o consumismo e o descartável. Podemos domar estas imagens no contexto escolar, para potencializar os pensamentos – a imagem informa, transmite ordem e conformação na organização de ideias.

Podemos então começar a enxergar esse arranjo social sob a perspectiva dos olhares de Bauman (2008), ele nos revela que no capitalismo valem as mesmas regras:

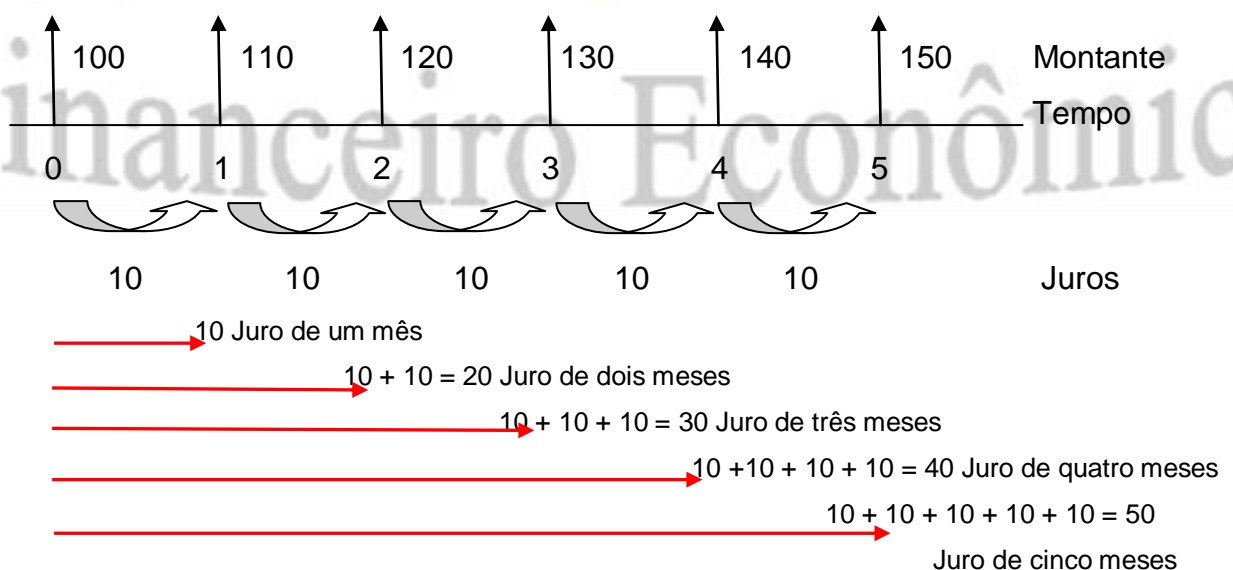
Primeira: o destino final de toda mercadoria colocada à venda é ser consumida por compradores. Segunda: os compradores desejarão obter mercadorias para consumo se, e apenas se, consumi-las for algo que prometa satisfazer seus desejos. Terceira: o preço que o potencial consumidor em busca da satisfação está preparado para pagar pelas mercadorias em oferta dependerá da credibilidade dessa promessa e da intensidade desses desejos. (BAUMAN, 2008 a, p. 18).

Estas regras estabelecem as interações entre os potenciais consumidores com os potenciais objetos de consumo, em outras palavras protagonizam um novo arranjo social, que é a sociedade de consumidores.

5. 2 Juro Simples (Capitalização Simples)

Juros simples é uma modalidade de juro calculada em relação ao capital inicial. Neste modelo de capitalização, os juros de todos os períodos serão sempre iguais, pois eles serão sempre calculados em relação ao capital inicial.

Vejamos o fluxo de caixa de uma aplicação de um capital de R\$ 100,00, usando uma taxa de juro simples de 10% ao mês para um melhor entendimento.



$$J = 100 \times 0,10 \times 1 = 10$$

O juro de cada período é igual a 10, conforme mencionado anteriormente.

Repare que mudaremos apenas o tempo de aplicação, para calcular o juro de cada período.

$$J = 100 \times 0,10 \times 1 = 10 \rightarrow \text{é o juro de um mês.}$$

$$J = 100 \times 0,10 \times 2 = 20 \rightarrow \text{é o juro de dois meses.}$$

$$J = 100 \times 0,10 \times 3 = 30 \rightarrow \text{é o juro de três meses.}$$

$$J = 100 \times 0,10 \times 4 = 40 \rightarrow \text{é o juro de quatro meses.}$$

$$J = 100 \times 0,10 \times 5 = 50 \rightarrow \text{é o juro de cinco meses.}$$

De modo geral:

$$J = C \times i \times n$$

J = juro; C = capital; i = taxa unitária (forma decimal) e n = tempo de aplicação.

O que é montante?

R: Montante é o capital acrescido de juro: $M = C + J$, ou seja:

$$M = C + C \times i \times n$$

$$M = C (1 + i \times n)$$

Analogamente, mudaremos apenas o tempo de aplicação, para calcular o montante de cada período.

$$M = 100 \times (1 + 0,10 \times 1) = 100 \times 1,10 = 110 \rightarrow \text{é o montante de um mês de aplicação.}$$

$$M = 100 \times (1 + 0,10 \times 2) = 100 \times 1,20 = 120 \rightarrow \text{é o montante de dois meses de aplicação.}$$

$$M = 100 \times (1 + 0,10 \times 3) = 100 \times 1,30 = 130 \rightarrow \text{é o montante de três meses de aplicação.}$$

$$M = 100 \times (1 + 0,10 \times 4) = 100 \times 1,40 = 140 \rightarrow \text{é o montante de quatro meses de aplicação.}$$

$$M = 100 \times (1 + 0,10 \times 5) = 100 \times 1,50 = 150 \rightarrow \text{é o montante de cinco meses de aplicação.}$$

- Nesta modalidade de juro, o ano terá sempre 360 dias, e o mês terá sempre 30 dias.

Agora, apresentaremos a **primeira situação-problema** para reflexão em sala de aula.

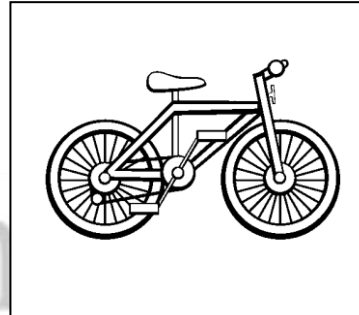
Objetivo: Identificar a taxa de juro cobrada num anúncio de loja.

BICICLETA: R\$ 200,00

À VISTA COM 10% DE DESCONTO

A PRAZO: DOIS PAGAMENTOS IGUAIS

1 ENTRADA + 1 EM 30 DAIS.



Qual a taxa mensal de juro praticada pela loja?

É muito comum as lojas oferecerem um desconto para quem quiser pagar à vista, o que confirma que os juros foram calculados e estão embutidos no parcelamento, constituindo-se numa estratégia de *marketing financeiro*.

Por isso é muito importante saber calcular a taxa de juros embutidas nessas ofertas a prazo: 1 pagamento + 1 em 30 dias, sem juros, utilizando do raciocínio feito anteriormente.

Segunda situação-problema

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

Vejamos uma situação bastante comum nas vendas no comércio e na internet:

TV Plasma 3D 51" Samsung com Entrada HDMI, PC e USB, Conversor Digital Integrado.

de R\$ 3.299,00

por R\$2.199,00

ou 12x de R\$ 183,25 sem juros



Veja outras formas de pagamento pelo cartão de crédito:

1x R\$ 2.199,00 sem juros	7x R\$ 314,14 sem juros
2x R\$ 1.099,50 sem juros	8x R\$ 274,88 sem juros
3x R\$ 733,00 sem juros	9x R\$ 244,33 sem juros
4x R\$ 549,75 sem juros	10x R\$ 219,90 sem juros
5x R\$ 439,80 sem juros	11x R\$ 199,91 sem juros
6x R\$ 366,50 sem juros	12x R\$ 183,25 sem juros

- O que você indivíduo-consumidor tem a dizer sobre esse anúncio?
- Essas opções de pagamentos são equivalentes?
- Que opção de pagamento você indivíduo-consumidor faria para adquirir essa televisão e por quê?

O presente problema propõe a reflexão sobre as estratégias de marketing, que reforça a redução do preço em R\$ 1.100,00, e ainda possibilita o pagamento em até 12 vezes sem juros no cartão de crédito. Tudo com a intenção de seduzir o indivíduo-consumidor.

Será que o preço anunciado com desconto, é realmente à vista? As parcelas são realmente isentas de juro? Vamos olhar sob a ótica da matemática financeira, R\$ 2.199,00 hoje, valem o mesmo daqui a 12 meses?



O valor do dinheiro no tempo é um conceito básico em finanças, envolvendo também aspectos ligados à economia, embora essa questão ainda cause polêmica até hoje. O princípio predominante é que R\$ 1,00 hoje tem valor diferente de R\$1,00 amanhã ou em qualquer outro dia. Portanto, quando empresas vendem mercadorias ou serviços a prazo, empresta dinheiro cobrando juro, que é uma recompensa (custo de oportunidade), isto é, representam o lucro.

Como podemos constatar, a fase líquido-moderna descrita por Bauman (2008), “a cultura hoje é feita de ofertas, não de normas”. A cultura vive de sedução, não de regulamentação – esta nossa sociedade é uma sociedade líquido-moderna de consumidores.

Então, precisamos amplamente dialogar com os alunos acerca dessas questões. Revelar que a matemática financeira constitui-se de ideias que podem favorecer nossas escolhas no tempo.

Hoje: R\$ 2.199,00 - Taxa: 0,5% a. m.						
O indivíduo-consumidor tem				Pagou	Sobrou	
	Principal	Taxa	Juros	Montante		
Mês 1	2199,00	0,005	10,99	2209,99	183,25	2026,74
Mês 2	2026,74	0,005	10,13	2036,87	183,25	1853,62
Mês 3	1853,62	0,005	9,26	1862,89	183,25	1679,64
Mês 4	1679,64	0,005	8,39	1688,04	183,25	1504,79
Mês 5	1504,79	0,005	7,52	1512,31	183,25	1329,06
Mês 6	1329,06	0,005	6,64	1335,71	183,25	1152,46
Mês 7	1152,46	0,005	5,76	1158,22	183,25	974,97
Mês 8	974,97	0,005	4,87	979,85	183,25	796,60
Mês 9	796,60	0,005	3,98	800,58	183,25	617,33
Mês 10	617,33	0,005	3,08	620,42	183,25	437,17
Mês 11	437,17	0,005	2,18	439,35	183,25	256,10
Mês 12	256,10	0,005	1,28	257,38	183,25	74,13

Aplicando inicialmente o valor de R\$ 2.199,00 na poupança, e no final de cada mês retirando o valor da prestação para efetuar o pagamento, sobraria no final do último período (mês 12) R\$ 74,13, que é 3,37% do valor à vista. Assim, só valerá à pena pagar à vista se a loja oferecer um desconto superior a esse percentual.

5.3 Desconto Simples

Suponhamos que um indivíduo-consumidor adquiriu um título por R\$ 100,00 e que esse título daqui a um ano valerá R\$ 500,00. Respeitando o prazo de um ano, ele receberá os R\$ 500,00. Caso contrário, será necessário retirar um determinado valor de R\$ 500,00, chamado de desconto.

Desconto é uma operação financeira que retira de um título certo valor, em virtude da antecipação do prazo de vencimento desse título.

Portanto, podemos definir desconto como sendo a diferença entre o valor de um título (valor nominal) e o valor do resgate do título (valor atual).

$$D = N - A$$

D = desconto

N = valor nominal ou valor de face ou valor futuro ou valor título.

A = valor atual ou valor de resgate ou valor presente ou valor líquido.

Também podemos definir desconto como sendo um juro que pagamos pelo fato de não respeitarmos o prazo de vencimento de um título.

Existem três tipos de desconto simples:

- Desconto Racional (desconto por dentro): juros pagos calculados sobre o valor atual.
- Desconto Comercial (desconto por fora): Juros pagos calculados sobre o valor nominal.
- Desconto bancário: desconto comercial acrescido de encargos aplicados ao valor nominal.

Terceira situação-problema

Objetivo: Desenvolver o conceito de desconto simples em uma operação financeira.

Uma empresa comercial possui em seu grupo de contas em cheque pré-datado o valor de \$ 5.000,00 e cuja data de depósito está programada para daqui a cinco meses. Sabendo que a empresa pensa em descontar esse título em um banco que cobra uma taxa de desconto de 3% a.m. mais uma taxa operacional a 0,7% do valor nominal. A empresa antecipará o pagamento desde que o percentual de desconto não ultrapasse a 16% do valor do título. Qual será a decisão tomada pela empresa?

Nesta situação não basta apenas achar um resultado, é preciso compará-lo com o outro para tomar uma decisão, ou seja:

$$D_B = N \times i_D \times n + N \times i_O$$

$$D_B = 5000 \times 0,03 \times 5 + 5000 \times 0,007$$

$$D_B = 750 + 35 = 785,00$$

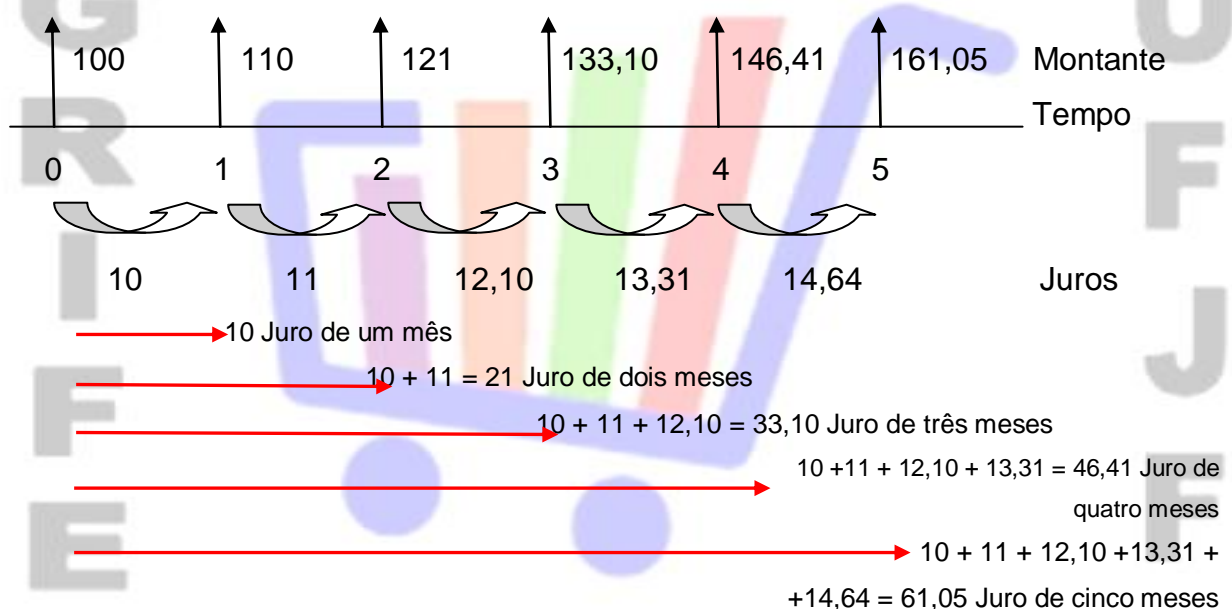
$$P_D = \frac{785}{5000} = 0,157 \text{ (15,7\%)}$$

Logo, o percentual é menor que 16%. A empresa antecipará o pagamento.

5.4 Juro Composto (Capitalização Composta)

Juros compostos é uma modalidade de juro calculada na qual o capital inicial de cada período é o capital do período anterior acrescido dos juros do período anterior, se houver. Neste modelo de capitalização, é costume dizer que juro composto é juro sobre juro.

Vejam os fluxos de caixa de uma aplicação de um capital de R\$ 100,00, usando uma taxa de juro composto de 10% ao mês para um melhor entendimento.



Vejam a seguir o cálculo do juro de cada período. Repare que mudaremos apenas o tempo de cada aplicação.

$$J = 100 \times [(1 + 0,1)^1 - 1] \rightarrow J = 100 \times [1,1000 - 1] \rightarrow j = 10 \rightarrow \text{é o juro de um mês.}$$

$$J = 100 \times [(1 + 0,1)^2 - 1] \rightarrow J = 100 \times [1,2100 - 1] \rightarrow j = 21 \rightarrow \text{é o juro de dois meses.}$$

$$J = 100 \times [(1 + 0,1)^3 - 1] \rightarrow J = 100 \times [1,3310 - 1] \rightarrow J = 33,10 \rightarrow \text{é o juro de três meses.}$$

$$J = 100 \times [(1 + 0,1)^4 - 1] \rightarrow J = 100 \times [1,4641 - 1] \rightarrow J = 46,41 \rightarrow \text{é o juro de quatro meses.}$$

$$J = 100 \times [(1 + 0,1)^5 - 1] \rightarrow J = 100 \times [1,6105 - 1] \rightarrow J = 61,05 \rightarrow \text{é o juro de cinco meses.}$$

De modo geral:

$$J = C \times [(1 + i)^n - 1]$$

J = juro; C= capital; i = taxa unitária (forma decimal) e n = tempo de aplicação.

Construindo o pensamento algébrico do montante para capitalização composta. Montante é o capital acrescido de juro: $M = C + J$, ou seja:

$$M = C + C \times [(1 + i)^n - 1]$$

$$M = C \times [1 + (1 + i)^n - 1]$$

$$M = C \times (1 + i)^n$$

Novamente, mudaremos apenas o tempo de aplicação, para calcular o montante de cada período.

$$M = 100 \times (1 + 0,1)^1 = 100 \times 1,10 = 110 \rightarrow \text{é o montante de um mês de aplicação.}$$

$$M = 100 \times (1 + 0,1)^2 = 100 \times 1,21 = 121 \rightarrow \text{é o montante de dois meses de aplicação.}$$

$$M = 100 \times (1 + 0,1)^3 = 100 \times 1,3310 = 133,10 \rightarrow \text{é o montante de três meses de aplicação.}$$

$$M = 100 \times (1 + 0,1)^4 = 100 \times 1,4641 = 146,41 \rightarrow \text{é o montante de quatro meses de aplicação.}$$

$$M = 100 \times (1 + 0,1)^5 = 100 \times 1,6105 = 161,05 \rightarrow \text{é o montante de cinco meses de aplicação.}$$

5.5 Juros simples x Juros compostos

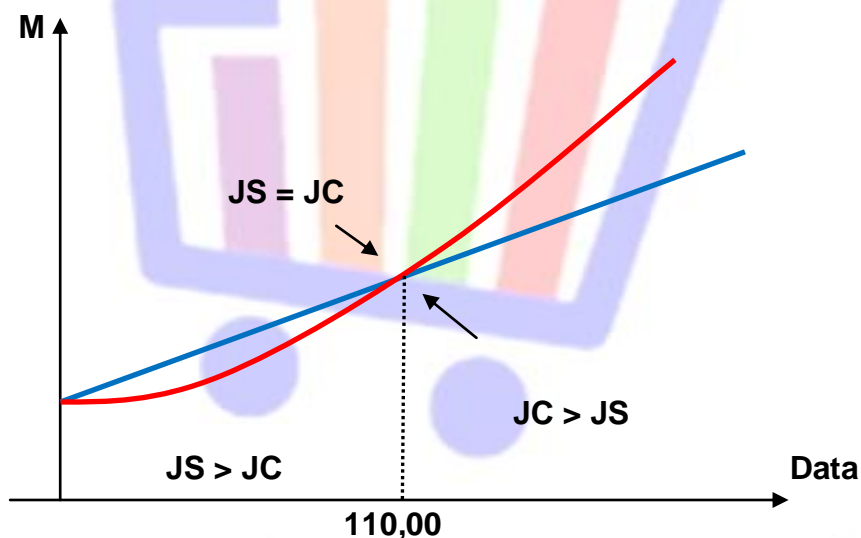
Conhecidos os conceitos de juros simples, de juros composto podemos determinar em que situações cada modalidade de capitalização dos juros é mais conveniente, dependendo é claro, se estamos na posição do tomador de recursos ou do aplicador.

Um financiamento de R\$100,00 deverá ser pago em 5 parcelas quinzenais com juros de 10% a.m. Os quadros de pagamentos, calculados com base em juros simples e compostos são apresentados a seguir:

Juros simples			
Data	Saldo inicial	Juros	Saldo Final
15/03	100,00	$J = 100 \times (0,10 \div 2) = 5,00$	5,00
30/03	105,00	$J = 100 \times (0,10 \div 2) = 5,00$	110,00

15/04	110,00	$J = 100 \times (0,10 \div 2) = 5,00$	115,00
30/04	115,00	$J = 100 \times (0,10 \div 2) = 5,00$	120,00
15/05	120,00	$J = 100 \times (0,10 \div 2) = 5,00$	125,00

Juros compostos			
Período	Saldo inicial	Juros	Saldo Final
15/03	100,00	$J = 100,00 \times [(1 + 0,1)^{15/30} - 1] = 4,88$	104,88
30/03	104,88	$J = 104,88 \times [(1 + 0,1)^{15/30} - 1] = 5,12$	110,00
15/04	110,00	$J = 110,00 \times [(1 + 0,1)^{15/30} - 1] = 5,37$	115,37
30/04	115,37	$J = 115,37 \times [(1 + 0,1)^{15/30} - 1] = 5,63$	121,00
15/05	121,00	$J = 121,00 \times [(1 + 0,1)^{15/30} - 1] = 5,91$	126,91



Analisando os quadros e o gráfico acima podemos concluir:

1. Sempre que o prazo da operação for *menor* do que a unidade de tempo da taxa (pagamento quinzenal com taxa de juros mensal), o valor dos juros calculado por juros simples resultará em um valor *maior*;
2. Quando o prazo for *maior* do que a unidade de tempo da taxa, os juros calculados pelo regime de *juros compostos* resultarão em um valor *maior*.

Vamos semear mais uma semente, a **quarta situação-problema**.

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

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?

Diante dessa situação hipotética, pretendemos verificar como o aluno expressa seu pensamento financeiro para tomar uma decisão. Será que a matemática servirá para confrontar as duas situações, ou diante de uma quantia elevada não há o que discutir? Qual o pensamento matemático está por de trás da primeira proposta, e que desdobramentos são proporcionados por esse pensamento no mercado financeiro?

Nossa intenção é que esta situação-problema sirva de reflexão para promover o debate sobre a matemática como regente do sistema financeiro. A face mais visível dos juros monetários – os juros praticados pelos bancos.

5.6 Taxas Proporcionais e Equivalentes

Apresentaremos os dois métodos de transformar taxas:

- **Taxas proporcionais:** Duas taxas são proporcionais se mantiverem entre si a mesma razão entre as taxas e os períodos de tempo a que se referem.

Assim, a taxa de 18% ao trimestre é proporcional a 6% ao mês.

$$\frac{18\%}{i} = \frac{3}{1} \leftrightarrow i = 6\%.$$

Note que 18% estão para 6% assim como 3 meses estão para um mês.

- **Taxas Equivalentes:** Duas taxas são equivalentes se, para um mesmo capital e para um mesmo período de tempo, produzirem montantes iguais.

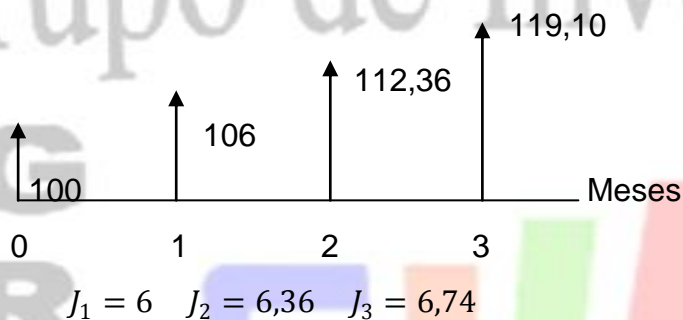
$$M_1 = M_2$$

$$C \times (1 + i_1)^1 = C \times (1 + i_2)^3$$

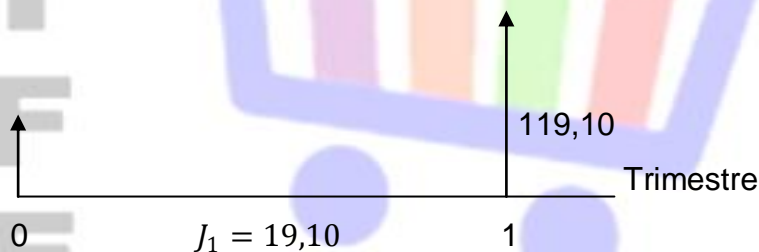
$$(1 + i_1)^1 = (1 + i_2)^3$$

Em outras palavras, tanto faz aplicar R\$ 100,00 durante três meses a 6% ao mês ou aplicar R\$ 100,00 a 19,10% durante um trimestre, teremos o mesmo montante. Observe os fluxos a seguir:

➤ Aplicando R\$ 100,00 a 6% a.m. durante três meses.



Aplicando R\$ 100,00 a 19,10 a.t. durante um trimestre.



Repare que as taxas de 6% a.m. e 19,10% a.t. são equivalentes, pois produzem o mesmo montante, para um mesmo capital.

Vejamos a **quinta situação-problema**, bastante comum nas vendas a prazo no comércio.

Objetivo: Refletir sobre a equivalência de taxa de juro no cálculo exponencial.

VENDAS A PRAZO
PREÇO DE ETIQUETA
DIVIDIDO EM DOIS PAGAMENTOS IGUAIS
(1 entrada + 1 em 30 dias)
SEM ACRÉSCIMO!
VENDAS À VISTA
DESCONTO DE 10%
NO PREÇO DE ETIQUETA

VOCÊ CONSEQUE VER QUAL A TAXA DE JUROS ANUAL COBRADA NAS VENDAS A PRAZO?

Para maioria dos brasileiros a taxa de 1% ao mês equivale à taxa de 12% ao ano. O que é perfeitamente legítimo, porque durante o ensino básico predomina o pensamento de proporcionalidade. Mas, e o mercado financeiro, também opera com taxas proporcionais? O que dizer do extrato bancário da conta corrente, que registra a taxa do cheque especial em 9% ao mês e 181% ao ano, qual o exagero neste valor?

É aí que temos que colocar o dedo na ferida, refletir com o aluno sobre o significado que tem esses valores nas suas finanças pessoais, como eles podem depreciar sua renda no final do mês, podendo a vir até torná-lo um endividado. A esse respeito Bauman (2010 b, p. 20) nos esclarece: *O adestramento para a arte de “viver em dívida” e de forma permanente foi incluído nos currículos escolares nacionais.* É dessa forma que estamos sendo tratados pelo sistema capitalista, ou ainda, querem que acreditemos em:

“Somos os bancos que gostam de dizer “sim”. Seus bancos amigos. Bancos “que sorriem”, como dizia uma das mais criativas campanhas publicitárias.” (BAUMAN, 2010 b, p. 14). Venha conhecer sua nova agência e tomar um cafezinho, aguardamos sua visita.



Disponível em http://www.bancariosms.com.br/noticia.php?id_noticia=5328

Quanta cordialidade! Somos “verdadeiramente” pessoas importantes. Quanto vale o indivíduo-consumidor? Qual a sua rentabilidade frente à corporação do sistema financeiro?

Não é uma questão apenas de ironia, mas a sincera verdade que Bauman (2008 a, p. 20) revela para nós: *A característica mais proeminente da sociedade de consumidores – ainda que cuidadosamente disfarçada e encoberta – é a transformação dos consumidores em mercadorias.*



Fonte: A centelha-Moreno/PE

Esta metáfora nos põe a refletir de que modo podemos mudar nosso comportamento, deixando de ser, ao mesmo tempo, os promotores das mercadorias e as próprias mercadorias que promovemos.

Uma boa forma de começar é tomar decisões “inteligentes” em relação ao nosso suado dinheiro. Conforme Cerbasi (2005 a, p. 80), duas orientações básicas:

- 1) Não pague mais por algo que não lhe trará rendimento.
- 2) Elimine de seus planos quaisquer tipos de juro que custem mais que a rentabilidade de seus recursos. Eles consomem seu patrimônio. Poupe antes de comparar.

Vamos examinar os conceitos de renda uniforme para compreensão dessas orientações.

5.7 Rendas Uniformes

O objetivo desse tema é mostrar como realizaremos a equivalência de capitais com títulos de mesmo valor e vencimentos consecutivos no juro composto.

Observemos o fluxo de caixa abaixo para ilustrar esse pensamento:



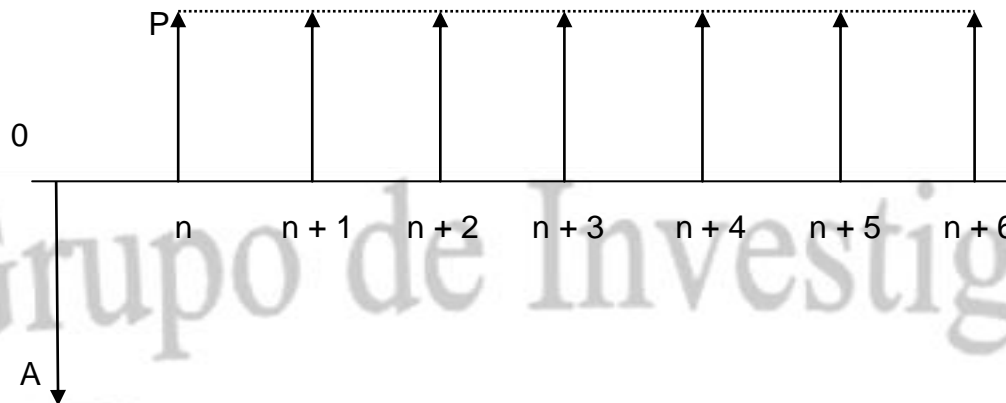
Podemos interpretar esse gráfico como pagamentos iguais e sucessivos no valor de P que a empresa deverá honrar para o pagamento de uma dívida, ou ainda podemos dizer que a empresa deverá receber de um cliente entradas iguais e sucessivas.

Neste caso, teremos dois casos de situações-problema para resolver:

- 1º) Encontraremos o valor atual dos pagamentos iguais e sucessivos. Podemos dizer que este é o valor atual do financiamento obtido por uma empresa ou ainda o valor do empréstimo que a empresa realizou.
- 2º) Encontraremos o valor que a empresa obterá se aplicar os pagamentos dos seus clientes em uma data futura às datas dos pagamentos.

5.7.1 Cálculo do Valor Atual

a) Renda uniforme postecipada: é aquela em que o primeiro pagamento acontece um período após contrair o empréstimo ou financiamento (após o momento zero).



Para calcular o valor atual, basta usar a seguinte fórmula:

$$A = P \times \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \times i}$$

Onde: **A** é o valor atual da renda uniforme.

i é a taxa empregada na descapitalização dos pagamentos.

n é o número de prestações a serem pagas.

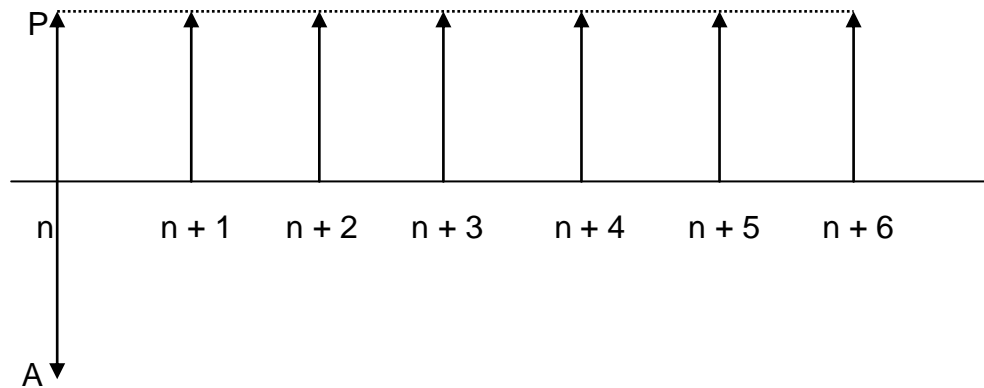
P é o valor de cada pagamento da renda uniforme.

O fator $\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \times i}$ é normalmente dado das demonstrações.

OBS.: Para o cálculo do valor de cada pagamento, basta isolar P na equação, ou seja:

$$P = A \times \frac{(1+i)^n \times i}{(1+i)^n - 1}$$

b) Renda uniforme antecipada: é aquela em que o primeiro pagamento acontece no ato do empréstimo ou do financiamento (no momento zero).



Para calcular o valor atual, ignore a primeira prestação no fluxo e opere como se a série uniforme fosse postecipada com uma prestação a menos. Depois, para obter o valor atual, basta somar a prestação suprimida.

Seguindo estas orientações vamos propor a **sexta situação-problema**.

Objetivo: Analisar a escolha do indivíduo-consumidor: viver agora, pagar depois, ou pagar agora, viver depois.

As propagandas de carro sempre gostam de enfatizar que o brasileiro é apaixonado por carro. Assim, as concessionárias estão sempre oferecendo supostas facilidades para comprar o tão sonhado zero km ou a troca pelo novo.

Foi numa dessas, ou melhor, num feirão com IPI reduzido que Luis Alberto decidiu trocar de carro através de um financiamento, entregando seu usado (todo revisado) como parte do pagamento. O veículo novo custou 29.500 reais, deduzindo-se o valor do carro usado dado como entrada, avaliado pela loja em 14 mil reais. Os 15.500 reais restantes foram parcelados em 24 meses a juros de 1,8% ao mês, resultando em 24 parcelas iguais de 801,05 reais, ou seja:

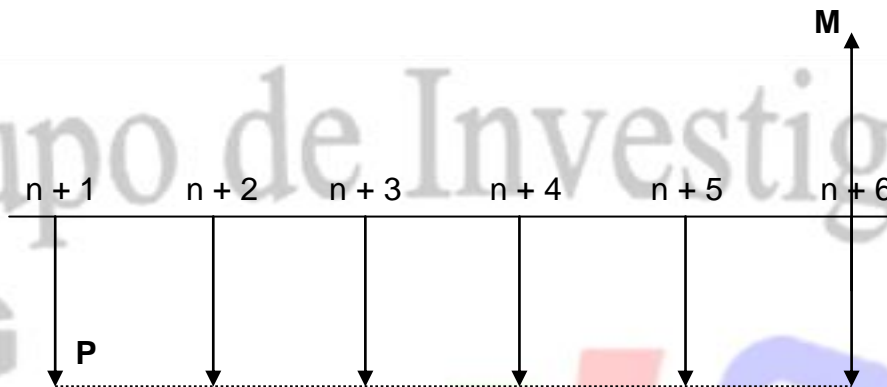
$$P = A \times \frac{(1+i)^n \times i}{(1+i)^n - 1} = 15.500 \times \frac{(1+0,018)^{24} \times 0,018}{(1+0,018)^{24} - 1} = 15.500 \times 0,05168$$

$$= 801,05$$

No final de dois anos, Luis Alberto desembolsou 19.225,27 reais e entregou um carro no valor de 14 mil reais, sem contar impostos e seguro (mais caros para o carro novo). Hoje, passados dois anos e alguns dígitos de inflação, seu carro usado estaria valendo 13.500 reais e um novo, similar ao que ele comprou 33.000 reais.

5.7.2 Cálculo do Montante

a) Pagamentos postecipados: Calcularemos o montante de uma renda certa na data do último pagamento ou do último recebimento das parcelas que compõem a uniforme. Observe o fluxo de caixa a seguir:



Para calcular o montante dessa renda certa, basta estabelecer a seguinte relação:

$M = A \times (1 + i)^n$, para pagamento simples ou único.

como $A = P \times \frac{(1 + i)^n - 1}{(1 + i)^n \times i}$, escrevemos:

$$M = P \times \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \times i} \times (1+i)^n$$

$$M = P \times \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

Onde:

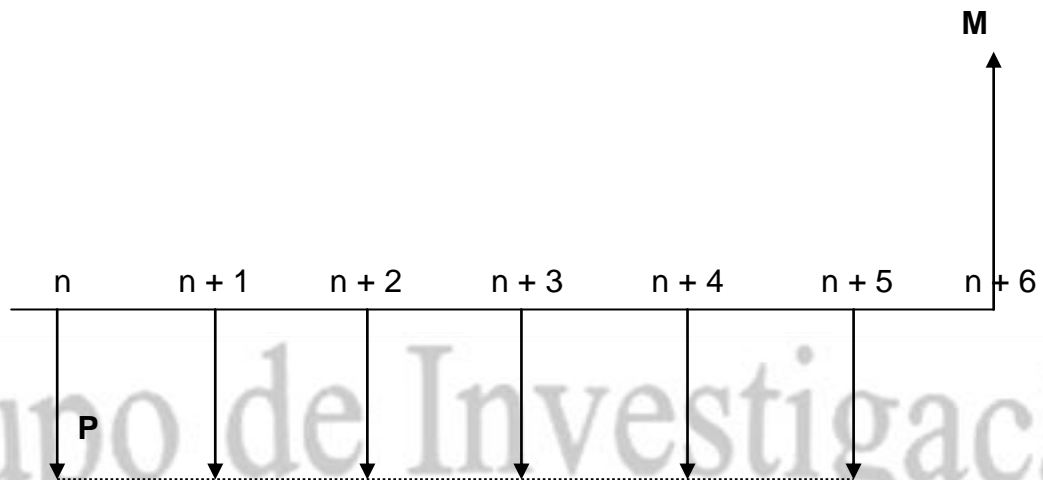
M é o montante da renda certa.

i é a taxa empregada na descapitalização dos pagamentos.

n é o número de prestações a serem pagas.

P é o valor de cada entrada da renda certa.

b) Pagamentos antecipados: calculamos o montante de uma renda certa em que o primeiro pagamento acontece no momento zero do fluxo de caixa, ou seja, o último pagamento ou o último recebimento das parcelas que compõem a série uniforme não coincide com momento de resgate do montante.



OBS.: Neste caso, utilizaremos a mesma definição de pagamentos vencidos, porém multiplicaremos a equação pelo fator $(1 + i)$, isto é:

$$M = P \times \frac{(1 + i)^n - 1}{i} \times (1 + i)$$

Analise agora, o que teria acontecido se os mesmos 801,05 reais tivessem sido aplicados mensalmente em um investimento seguro que rendesse juros mensais de 0,75% ao mês (como um CDB), durante o período de dois anos. Que opção é mais relevante para você, como indivíduo-consumidor e por quê?

$$M = 801,05 \times \frac{(1 + 0,0075)^{24} - 1}{0,0075}$$

$$M = 801,05 \times \frac{0,19641}{0,0075}$$

$$M = 801,05 \times 26,18847 = 20.978,27$$

Dessa forma, o valor de resgate $M = 20.978,27$ reais, mais o valor de seu automóvel usado, 13.500 reais resulta em 34.478,27 reais. Valor esse, superior ao preço à vista do automóvel no período, estimado em 33.000,00 reais. Um ganho real de 1.478,27 reais, no final de dois anos.

Não é nossa intenção aqui dizer que o hábito de poupar é sempre melhor, mas refletir sobre as necessidades de consumo e o que supostamente nos

incentivam a consumir, porque com aquele carro novo o indivíduo-consumidor poderá ser tão notado quanto o garoto propaganda da TV, ou ainda, mostrar pra aquele vizinho exibicionista, que você também tem poder.

Para entender melhor esta encruzilhada de vida efêmera e consumista, vamos tomar as cenas do filme “**Amor por contrato**”(disponível no CD), escrito e dirigido por Derrick Borte, que traz uma crítica a sociedade líquido-moderna de consumidores, e que sugerimos ao professor para exibição em sala de aula.

No filme, uma empresa de vendas cria *falsas famílias* perfeitas e as envia para pequenas e ricas cidades americanas. Essa *falsa família* é perfeita, composta de um marido e uma esposa que se amam e se dão presentes, tem o carro do ano, uma casa com tudo, um filho e uma filha populares que possuem os artigos tecnológicos de última geração. O objetivo da empresa de vendas é criar nos vizinhos o desejo de ser igual àquela *falsa família*, que todos pensam ser verdadeira. Quando veem aquelas pessoas teoricamente tão perfeitas, todos na cidade logo associam os bens materiais à felicidade familiar. E assim se apressam em comprar tudo o que puderem. Analisemos um pequeno recorte:



Nossa que carro mais macio. É muito legal; é como voar nas costas de um anjo.



“Você não está só vendendo coisas, está aqui para vender um estilo de vida”.



“Os clientes sabem como isso funciona?”



“Lógico que não. É por isso que se chama **marketing oculto**”.



“A pergunta que você deve fazer é: até onde está disposto a ir, para conseguir o que você quer – chama-se **instinto predatório**”.

Uma pequena pausa para dialogarmos com Bauman (2008 a, p. 71):

[...] A “sociedade de consumidores”, em outras palavras, representa o tipo de sociedade que promove, encoraja ou reforça a escolha de um estilo de vida e uma estratégia existencial consumistas, e rejeita todas as opções culturais alternativas. [...]

Dessa maneira, os indivíduos-consumidores precisam se adaptar aos preceitos da cultura de consumo e segui-los religiosamente sem contestação. É a

única escolha aprovada de maneira incondicional. Uma escolha que lhe dá o direito de existir e ser reconhecido com pessoa.

A palavra de ordem é consumam todas as novidades e descartem o velho, ou seja:



“Estes são os produtos que nossos clientes estão empurrando para o natal”.



“E cabem a vocês garantir que eles estarão debaixo de cada árvore de natal da cidade”.



“Isto chegou às lojas há 10 dias”.



Segundo Bauman (2010 b, p. 36), na sociedade líquido-moderna de consumidores:

[...] Os comerciantes e publicitários responsáveis confiam no casamento entre o poder de sedução das ofertas e o profundo impulso de seus clientes potenciais de “estar sempre um passo à frente dos outros” e de “levar vantagem”. [...]

Nessa cultura líquido-moderna, não existem pessoas para cultivar, apenas clientes a serem adestrados para o consumo. É o mundo habitado por consumidores, onde vende tudo aquilo que você precisa e com que pode sonhar. É isso que Bauman (2010 b, p. 36) nos põe a refletir, *tanto as mercadorias quanto os anúncios publicitários são pensados para suscitar desejos e fisgar vontades.*

Nesse momento em que dialogamos com Bauman, temos a intenção de extrair de suas palavras o alicerce que nos permite compreender a sociedade contemporânea, com suas raízes fincadas no capitalismo depreciador do trabalho humano. Paralelamente, queremos olhar de frente o caminho pedregoso que nos circunda e descortinar por meio da matemática financeira, oportunidades de debater sobre essas escolhas que nos afetam enquanto indivíduos-consumidores.

5.8 Planos de Amortização de Empréstimos e Financiamentos

5.8.1 Sistema de Amortização Francês (Tabela Price)

Este sistema consiste no pagamento de parcelas periódicas e constantes (série uniforme postecipada).

Para calcular o valor do pagamento das parcelas aplica-se o do valor atual, tema estudado anteriormente.

$$A = P \times \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \times i} \quad \Leftrightarrow \quad P = A \times \frac{(1+i)^n \times i}{(1+i)^n - 1}$$

Analisemos a próxima situação-problema que julgamos ser propícia para o embasamento crítico do indivíduo-consumidor na sociedade líquido-moderna de consumidores.

A grande maioria dos brasileiros sempre faz a opção pelos financiamentos para adquirir um automóvel, imóvel, material de construção, viagens, produtos eletrônicos e outros. É verdade também, que esses indivíduos-consumidores olham apenas para o valor da prestação fixa, mas será que eles sabem os valores que estão agregados nessa prestação? Ou ainda verificam se há restrições no contrato, como multas ou penalizações sobre antecipações de pagamento. Uma penalização comum é a exigência de que apenas uma fração dos juros devidos seja descontada da parcela a ser antecipada. Outra penalização é a imposição contratual de permitir antecipar somente as últimas parcelas a vencer. E por que apenas as últimas?

Queremos levar o leitor a tematizar conosco sobre essas artimanhas, que estão ausentes nos livros de Matemática Financeira. Vamos considerar a **sétima situação-problema**:

Um indivíduo-consumidor (devedor) deseja comprar de uma loja um determinado produto cujo valor é de R\$ 4.190,00. O devedor deseja pagar os R\$ 4.190,00 no prazo de 24 meses. A loja oferece o serviço da financeira: Credbom (credor), que aceita financiar o valor R\$ 4.190,00 pelo prazo solicitado, com pagamento de juros de 1,3% ao mês. O devedor e o credor combinam (contrato), que o empréstimo será regido pela *Tabela Price*, e também haverá cobrança de IOF de 3% sobre o valor do financiamento, diluído nas prestações. *Será permitido antecipar somente as últimas prestações a vencer.*

Inicialmente, iremos calcular o valor da prestação, e em seguida construiremos a tabela de financiamento, para que possamos entender a exigência contratual de poder antecipar apenas as últimas prestações a vencer.

Valor do produto: 4.190,00

Nº de prestações: $n = 24$ (mensais)

Taxa mensal: $i = 0,013$ aomês

IOF: 3% sobre R\$ 4.190,00 → R\$ 125,70

Valor financiado (valor presente): $A = 4.190 + 125,70 = 4.315,70$

Prestação: $P = ?$

$$P = A \times \frac{(1+i)^n \times i}{(1+i)^n - 1}$$

$$P = 4.315,70 \times \frac{(1+0,013)^{24} \times 0,013}{(1+0,013)^{24} - 1}$$

$$P = 4.315,70 \times \frac{0,01772 \dots}{0,36341 \dots} = 4.315,70 \times 0,04877 \dots = 210,49$$

Planilha de financiamento:

Período (n)	Saldo devedor (SD _t)	Amortização (A _t)	Juros (J _t)	IOF	Prestação (P) Amortização + Juros
0	4.315,70 (4.190,00 + 125,70)	-	-	125,70	-
1	4.161,31	154,39	56,10	-	210,49
2	4.004,92	156,39	54,10	-	210,49
3	3.846,49	158,43	52,06	-	210,49
4	3.686,00	160,49	50,00	-	210,49
5	3.523,43	162,57	47,92	-	210,49
6	3.358,74	164,69	45,80	-	210,49
7	3.191,91	166,83	43,66	-	210,49
8	3.022,91	169,00	41,49	-	210,49
9	2.851,72	171,19	39,30	-	210,49
10	2.678,30	173,42	37,07	-	210,49
11	2.502,63	175,67	34,82	-	210,49
12	2.324,67	177,96	32,53	-	210,49
13	2.144,40	180,27	30,22	-	210,49
14	1.961,79	182,61	27,88	-	210,49
15	1.776,80	184,99	25,50	-	210,49
16	1.589,41	187,39	23,10	-	210,49
17	1.399,58	189,83	20,66	-	210,49
18	1.207,28	192,30	18,19	-	210,49
19	1.012,48	194,80	15,69	-	210,49
20	815,15	197,33	13,16	-	210,49

21	615,26	199,89	10,60	-	210,49
22	412,77	202,49	8,00	-	210,49
23	207,65	205,12	5,37	-	210,49
24	-	207,65	2,84	-	210,49

Quem paga um financiamento e administra bem suas finanças pode se deparar com a oportunidade de antecipar pagamentos, na eventualidade de sobrar algum dinheiro extra na conta. Será que vale a pena?

Ao analisar o ritmo de amortizações e pagamentos de juros em financiamentos longos, percebemos que, nas últimas prestações, o valor dos juros é mínimo. A antecipação de pagamentos seria um péssimo negócio, pois não daria direito a praticamente nenhum desconto. Melhor é aplicar o dinheiro e efetuar o pagamento no vencimento.

Outra situação a reparar é o momento do fluxo em que o indivíduo-consumidor se encontra. Em fluxos longos, como o de financiamentos de imóveis, a maior parte do valor das primeiras prestações equivale a juros, e a maior parte do valor das últimas equivale a amortizações. Quem está na primeira metade do fluxo e pode antecipar parcelas subsequentes, fará um bom negócio. Para quem já passou da metade do fluxo, a antecipação não vale a pena, mesmo que não haja penalizações, pois o desconto sobre cada antecipação é mínimo. Em termos comparativos, sugerimos que o mais vantajoso para quem adquirir o empréstimo/financiamento, novamente, é aplicar o dinheiro.

Para Cerbasi (2010), do ponto de vista emocional, antecipar traz um sentimento de alívio, principalmente para quem está com dinheiro e não tem renda estável, como acontece com autônomos, profissionais liberais e quem está perto de se aposentar. O alívio decorrente do fim de um compromisso pode ser muito bem pago por qualquer desconto obtido. Cabe ao indivíduo-consumidor, decidir se será capaz de conviver com a disciplina do compromisso no longo prazo, ou se quer pagar o preço para ter o orçamento mais leve no futuro.

É por essa e outras razões que criticamos o capitalismo “selvagem” dos bancos, onde o pensamento da matemática financeira é usado com maestria por todas as corporações financeiras, só cabendo ao indivíduo-consumidor, a opção de entender essa demanda de significados de finanças, para que possa também fazer parte do jogo, conhecendo todas as regras.

A primeira regra é entender que o banco é uma instituição que lucra com o nosso dinheiro, ele toma dinheiro emprestado conosco e paga juro a preço de “banana”, enquanto que para emprestar a terceiros, o faz a juro de “ouro”.

Analisemos a **oitava situação-problema**, uma contraprova do enriquecimento dos bancos, o demonstrativo do pagamento de juros sobre a linha de crédito do cheque especial e, também, do mesmo valor aplicado na caderneta de poupança:

- **JUROS PAGOS NA LINHA DE CRÉDITO DO CHEQUE ESPECIAL – 12 MESES**

Quantidade de parcelas	Base de cálculos	Porcentagem (%)	Juros (R\$)	Valor com juros
1	1.000,00	10	100,00	1.100,00
2	1.100,00	10	110,00	1.210,00
3	1.210,00	10	121,00	1.331,00
4	1.331,00	10	133,10	1.464,10
5	1.464,10	10	146,41	1.610,51
6	1.610,51	10	161,05	1.771,56
7	1.771,56	10	177,16	1.948,72
8	1.948,72	10	194,87	2.143,59
9	2.143,59	10	214,36	2.357,95
10	2.357,95	10	235,80	2.593,74
11	2.593,74	10	259,37	2.853,12
12	2.853,12	10	285,31	3.138,43
Juros pagos			2.138,43	

Adaptado do Instituto DSOP de Educação Financeira

- **JUROS GANHOS NA CADERNETA DE POUPANÇA – 12 MESES**

Quantidade de parcelas	Base de cálculos	Porcentagem (%)	Juros (R\$)	Valor com juros
1	1.000,00	0,6	6,00	1.006,00
2	1.006,00	0,6	6,04	1.012,04
3	1.012,04	0,6	6,07	1.018,11
4	1.018,11	0,6	6,11	1.024,22
5	1.024,22	0,6	6,15	1.030,36
6	1.030,36	0,6	6,18	1.036,54
7	1.036,54	0,6	6,22	1.042,76
8	1.042,76	0,6	6,26	1.049,02
9	1.049,02	0,6	6,29	1.055,31
10	1.055,31	0,6	6,33	1.061,65
11	1.061,65	0,6	6,37	1.068,02
12	1.068,02	0,6	6,41	1.074,42
Juros ganhos			74,42	

Adaptado do Instituto DSOP de Educação Financeira

Os juros são o preço do dinheiro, que não é uma mercadoria como outra qualquer. O preço da gasolina pode variar de um posto para outro; os juros variam

não só de banco para banco, mas também – e principalmente – variam de quem está “comprando” o dinheiro. Na situação que acabamos de analisar, os indivíduos-consumidores no Brasil pagam mais de 200% ao ano no cheque especial, enquanto os poupadores têm ganhos de aproximadamente 7,44% ao ano na caderneta de poupança. Há uma assimetria nesses números, pois justamente os que mais necessitam do dinheiro são os que pagam mais por ele.

Para Bauman (2010) esses desdobramentos financeiros, sinalizam bem a face discriminatória do capitalismo. Os juros praticados por esses credores jurídicos é uma forma que os ricos encontraram para se tornarem mais ricos sem derramar uma gota de suor.

A segunda regra é a compreensão dos direitos do consumidor, começando pelo Código de Defesa do Consumidor (CDC), o qual assegura a todo cidadão a transparência na contratação do crédito. Entretanto, é quase que rotina o não cumprimento desses direitos do consumidor, pelos credores jurídicos.

Dessa forma, vamos analisar a **nona situação-problema**, onde destacamos parte de um contrato de crédito consignado de um banco popular.

CONTRATO DE CRÉDITO CONSIGNADO XXXXXX

CLÁUSULA SEGUNDA - DADOS DO CONTRATO

Valor do empréstimo – R\$	Valor líquido - R\$		Valor de garantia - R\$	Valor da prestação – R\$	
4.125,00	4.006,81		0,00	218,83	
Nº de parcelas/Prazo	Data da liberação		Data vencimento próximo extrato	Prazo de carência	
24	16/04/2013		30/05/2013	00	
Encargos					
Taxa efetiva mensal %	Taxa efetiva anual %	Custo efetivo mensal %	Custo efetivo anual %	Juros de acerto – R\$	IOF – R\$
1,95000	26,08000	2,16	29,76	37,53	118,19

CLÁUSULA SÉTIMA – DO CRÉDITO – O valor do empréstimo, o prazo, a prestação, as taxas de juros, o IOF – Imposto sobre Operações financeiras e, se houver, dos juros de acerto são os referidos na CLÁUSULA SEGUNDA deste contrato, reconhecidos como líquidos e certos pelo(a) DEVEDOR(a).

Parágrafo Primeiro – O(A) DEVEDOR(A) declara ter pleno conhecimento de que o valor da prestação informado na CLÁUSULA SEGUNDA deste Contrato é calculado sobre o valor do empréstimo, acrescido dos valores dos juros de acerto, quando houver, com a qual concorda e reconhece a liquidez e certeza da obrigação.

Parágrafo Segundo – O presente empréstimo é concedido na modalidade de prefixação de taxas de juros, com prestações iguais, mensais e sucessivas, amortizadas conforme o sistema PRICE de amortização, averbadas em folha de pagamento da remuneração, salário, benefícios pagos pelo INSS, pensão, soldo, proventos ou subsídio do(a) DEVEDOR(A).

Parágrafo Sexto – No caso de contratação com período de carência para pagamento, o prazo de carência considera é o constante na CLÁUSULA SEGUNDA.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – O(A) DEVEDOR(A) declara, para todos os fins de direito que teve prévio conhecimento das cláusulas contratuais, por período e modo suficiente para o pleno conhecimento das estipulações previstas, as quais reputa claras e desprovidas de ambigüidade, dubiedade ou contradição, estando ciente dos direitos e das obrigações neste Contrato.

CLAUSULA VIGÉSIMA – E, por estarem de comum acordo, assinaram este Contrato, sem nenhum constrangimento ou vício de vontade, na presença de duas testemunhas, ficando cada contratante com uma via assinada, de igual teor.

Agora já podemos voltar a escrever normalmente com o tamanho da fonte.

Essa é nossa primeira crítica, o tamanho da letra. Quem se beneficia com essa redação? Certamente não é o contratante do empréstimo.

Uma novidade importante e que o CDC agora prevê, é que nos contratos de adesão escritos o tamanho da letra não seja menor que “DOZE”.

Para você conferir este direito no CDC, veja o art. 46; sobre “cláusulas abusivas”, veja o art. 51, 52 e 53; sobre contratos de adesão, veja art. 54.

Na situação que apresentamos, a cláusula segunda traz a descrição dos objetos financeiro-econômicos: valor total, valor líquido, valor das prestações, periodicidade, taxas, IOF, mas não mostra o total do juro a ser pago.

O Código de Defesa do Consumidor (CDC), por meio do decreto nº 5.903, de 20 de setembro de 2006, Art. 3º, parágrafo único diz:

➤ No caso de outorga de crédito, como nas hipóteses de financiamento ou parcelamento, deverão ser também discriminados:

I – o valor total a ser pago com financiamento;

II – o número, periodicidade e valor das prestações;

III – os juros; e

IV – os eventuais acréscimos e encargos que incidem sobre o valor do financiamento ou parcelamento.

Observamos também que nos parágrafos 1º e 2º da cláusula sétima, impõe ao contratante, que ele tenha pleno conhecimento da transação financeira, inclusive da

modalidade de empréstimo *PRICE*. Será que o funcionário que vende o produto sabe explicar a planilha de financiamento?

Estamos certo de que essas orientações são raridades. Desse modo, mais uma vez o indivíduo-consumidor arca com os riscos do endividamento.

O parágrafo sexto faz menção ao prazo de carência, que na cláusula segunda é posto como zero. Entretanto, percebemos uma cobrança de juros de acerto no valor de R\$37,53, que para nós é a cobrança de carência pelo prazo de 14 dias (16/04 a 30/04), ou seja:

$$4.125 \times 0,0195 \times \frac{14}{30} = 37,53$$

Portanto, o valor financiado é $4.125 + 37,53 = 4.162,53$. O que fere profundamente a cláusula décima oitava, que coloca a idoneidade do banco acima de qualquer suspeita, afirmando que o contrato é desprovido de ambiguidade, dubiedade ou contradição.

$$P = A \times \frac{(1+i)^n \times i}{(1+i)^n - 1}$$

$$P = 4.162,53 \times \frac{(1+0,0195)^{24} \times 0,0195}{(1+0,0195)^{24} - 1}$$

$$P = 4.162,53 \times 0,05257 = 218,83 \text{ (valor da prestação)}$$

Por último, a vigésima cláusula: *“por estarem de comum acordo, assinaram este Contrato, sem nenhum constrangimento ou vício de vontade, na presença de duas testemunhas”*. O comum acordo sem constrangimento, só afeta o banco; na presença de duas testemunhas, é apenas uma praxe de contrato, pois são funcionários da própria instituição bancária, que servem de testemunhas.

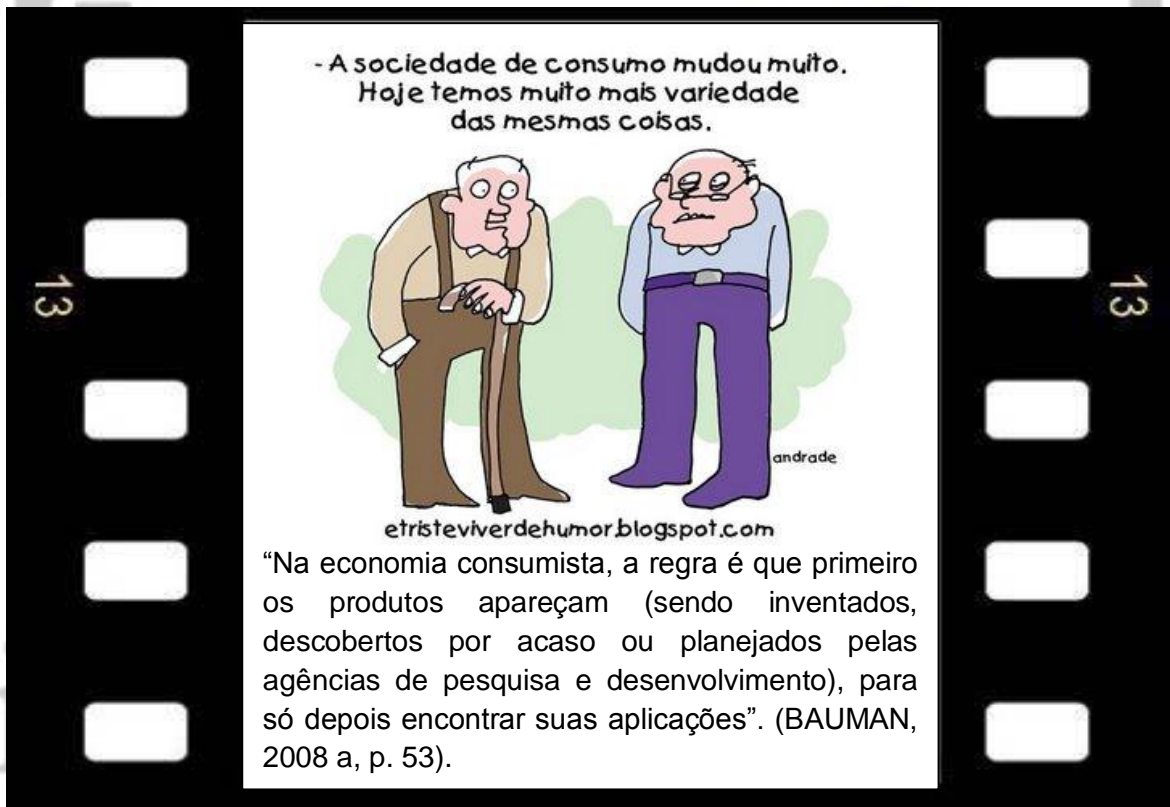
Sobre esse modelo de consumismo proposto, Bauman (2008 a, p.39) nos esclarece *“que a maioria dos conceitos usados de forma rotineira no capitalismo, tem o status de tipos ideais”*. São bons para pensar, pois servem para mostrar as evidências um tanto desordenadas da experiência humana.

Podemos perceber que essa fase, empurra homens e mulheres no modo de vista consumista, eles desejam e almejam é, em primeiro lugar, a apropriação, o ter

e a acumulação de bens e objetos, valorizados pelo prazer e conforto que proporcionam, e também pelo status que é concedido a eles na sociedade.

Esse mundo da modernidade líquida tem feito homens e mulheres, velhos ou jovens, se transformarem numa raça de devedores. O lema de vida cada vez mais se tornou “desfrute tudo agora”, e o futuro é negligenciado. As questões que envolvem ética, moral e sustentabilidade são abafadas para que tenhamos um estilo de vida a ser vivido a crédito.

As charges a seguir, dão a dimensão dessa transição da sociedade de produtores (empenhada no trabalho duradouro) para uma sociedade de consumidores (empenhada no trabalho descartável).





“Como poucas drogas viver a crédito cria dependência”. (BAUMAN, 2010 b, p.24).

Disponível em <http://etrifestiverdehumor.blogspot.com>



“A maior atração de uma vida de compras é a oferta abundante de novos começos e ressurreições (chances de “renascer”)”. (BAUMAN, 2008 a, p. 63).



Disponível em <http://blog.opovo.com.br/educacao/consumo-infantil-em-pauta/>

Parafrazeando Lins (1993), *recomendamos fortemente que o leitor pare aqui por uns instantes e busque elaborar algumas hipóteses, para refletir sobre estas imagens, antes de continuar a leitura...*

Vamos observar mais uma imagem, que tenho certeza, causa muita indignação em todos os cidadãos brasileiros, porque é o desrespeito com os direitos do indivíduo-consumidor.



Disponível em <http://www.osconsumidores.com.br/nao-pode-porque-o-fornecedor-nao-quer-2>

As embalagens normalmente são lacradas para resguardar o produto de eventuais danos. Algumas usam fitas com grande poder adesivo que precisam ser retiradas para a abertura delas e obviamente necessária retirada do produto, o que na maioria das vezes ocasiona “danos” a embalagem. Qual é a “abrangência conceitual” das palavras *Danificada*, *Rasgada* e *Destruída* compreendida pelo vocabulário adotado pelo corpo jurídico do Ponto Frio?

Para você conferir este direito no CDC, veja o art. 12, 13, 14 e 17, sobre o fabricante, o construtor nacional ou estrangeiro e o importador; veja o art. 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27, da responsabilidade por vício do produto e do serviço.

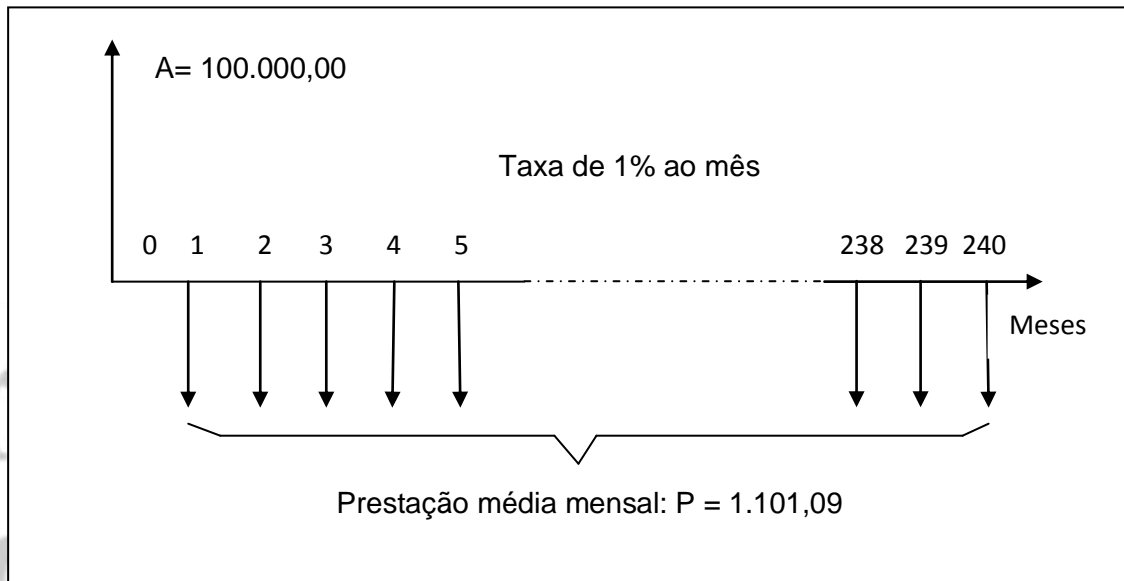
Novamente Bauman (2008 a, p.34) nos provoca com seu olhar aguçado, sobre o que acabamos de noticiar, dizendo que *“a regra é abandonar os padrões muito rígidos, ser condescendente com a falta de critérios, satisfazer a todos os gostos sem privilegiar nenhum deles, promover a inconsistência e exaltar a instabilidade e a incoerência”*. Sob sua batuta continuamos a revelar os desdobramentos dessa sociedade de consumidores, que rejeita qualquer cultura que não seja capaz de consumir e descartar.

Não é difícil de encontrar um indivíduo-consumidor que sofra às consequências das intempéries do mercado financeiro e da sedução do consumismo. Iremos analisar a **décima situação-problema** extraída do livro *Dinheiro, os segredos de quem tem*, Gustavo Cerbasi (2005 a, p.118-123), que afeta a milhares de brasileiros.

Consideremos que um indivíduo-consumidor esteja diante de uma importante decisão: a casa própria. Ele analisa uma série de ofertas e oportunidades, consulta diversas imobiliárias e tem de decidir entre:

- A aquisição de um imóvel na planta, a ser construído em dois anos, cujo preço à vista é de 100 mil reais, podendo ser financiado em vinte anos com juros de 1% ao mês mais correção monetária – o que daria uma prestação média de 1.101,09 reais.
- O aluguel de um imóvel do mesmo valor, com poucos anos de construção, pelo qual o proprietário está oferecendo uma proposta de aluguel de 800 reais mensais.

Fluxograma de caixa do problema:



- Valor aproximado pago pelo imóvel em 20 anos:
 $1.101,09 \times 240 = 264.261,60 \text{ reais}$
- Aplicando a diferença entre a parcela e o valor do aluguel ($1.101,09 - 800,00$) à taxa de 0,6% ao mês, descontados impostos e inflação:

$$M = P \times \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

$$M = 301,09 \times \frac{(1 + 0,006)^{240} - 1}{0,006}$$

$$M = 301,09 \times 533,76234 = 160.710,50 \text{ (ao final de 20 anos)}$$

Aplicando 160.710,50 reais à taxa de 0,6% ao mês, obtém-se um rendimento mensal de 964,26.

Isso significa que:

- O indivíduo-consumidor estará morando em um imóvel que lhe custará 800 reais mensais;
- Ele terá muito mais que o valor de um apartamento na poupança, que lhe rende juros suficientes para pagar o aluguel do apartamento em que vive com sobras para fazer sua poupança crescer mais ao longo do tempo, chegando o valor de dois apartamentos em poucos anos.

Outro ponto importante dessa análise é perguntar, em quanto tempo o valor de 301,09 reais aplicado à taxa de 0,6% ao mês produz os 100.000 reais, valor do imóvel?

$$M = P \times \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

$$100.000 = 301,09 \times \frac{(1 + 0,006)^n}{0,006}$$

$$\frac{100.000}{301,09} = \frac{(1,006)^n - 1}{0,006}$$

$$332,12661 \times 0,006 = (1,006)^n - 1$$

$$1,99276 + 1 = (1,006)^n$$

$$\ln(2,99276) = n \times \ln(1,006)$$

$$1,09620 = n \times 0,00598$$

$$n = \frac{1,09620}{0,00598} = 183,31$$

Portanto, são necessários 183,31 meses, ou seja, 15 anos e 3 meses (aproximadamente 184 meses).

Gastando os mesmos 1.101,09 reais do financiamento, é possível alugar e poupar, juntando o suficiente para comprar um apartamento de 100 mil reais em apenas 184 meses. E com dinheiro em mãos, é possível negociar desconto no preço.

Obs.: Todos os cálculos foram feitos supondo-se uma rentabilidade líquida de 0,6%, descontando a inflação. Na prática, isso significa que teremos de aplicar em investimentos que lhe rendam a taxa de inflação mais 0,6% ao mês, o que exigirá mais atenção para efetuar os cálculos.

Num mundo como este, extremamente capitalista, labutamos para que o conhecimento financeiro seja destinado a perseguir “eternamente” a situação-problema anterior, fazendo o indivíduo-consumidor produzir reações do pensamento financeiro, como: qual a melhor escolha para mim nesse momento? Quais as consequências de cada decisão?

De fato, não existem receitas prontas e fórmulas matemáticas financeiras que dê conta de responder a tudo, fazendo o cidadão agir com neutralidade na sociedade de consumidores. Mas, o pensamento financeiro pode aguçar a desconfiança, a incerteza e o pudor de não se deixar seduzir pelas facilidades do crédito.

Atravessaremos agora para o caminho da cultura brasileira de pagamentos iguais, é vantajoso pagar sempre o mesmo valor periodicamente?

Discutiremos essas questões resgatando os planos de financiamento elaborados pelo Banco *Volkswagen* no final de 1999 e início de 2000, onde o principal atrativo explorado na mídia foi os planos com prestações decrescentes. Supostamente, o objetivo da *Volkswagen* fosse concorrer diretamente com os planos de financiamento oferecidos então pela *General Motors* (GM), cujas prestações eram calculadas pela tabela *Price* (prestações iguais). O efeito esperado pela *Volkswagen* junto ao indivíduo-consumidor poderia ser analisado da seguinte forma:

- Se o cliente comprar o Celta (25.100 reais), sendo 40% de entrada, pagará prestações mensais consecutivas iguais de 776,59 reais.
- Se o cliente optar pelo gol (25.100 reais), sendo 40% de entrada, iniciará o plano de pagamento mensal com valor inicial de 776,59 reais, e terminará pagando apenas 633,76 reais.

Esse plano de financiamento será o próximo tópico, que abordaremos a seguir.

5.8.2 Sistema de Amortização Constante (SAC)

Consiste em um plano de amortização de uma dívida com amortizações constantes. As prestações, os saldos devedores e os juros formam uma progressão aritmética decrescente.

Destacamos a equação do termo geral de uma progressão aritmética (PA).

Onde:

a_n = termo que queremos calcular

a_1 = primeiro termo da PA

n = número do termo que queremos calcular

r = razão da PA

Considerando esse caso, como a **décima primeira situação-problema**, analisaremos os desdobramentos dessas modalidades de empréstimo e seus impactos na sociedade líquido-moderna de consumidores.

Prestações constantes facilitam o planejamento financeiro do devedor e do credor. Geralmente o indivíduo-consumidor tende a comparar o valor da prestação com o seu salário (*hedge* natural). O SAC maximiza esse *hedge* natural porque as

prestações decrescem, ou seja, a cada mês que passa o devedor compromete menos do seu salário com o pagamento. Segundo Di Agustinie Zelmanovits (2009, p. 116), *quando o cliente se depara com planos de financiamentos cujas prestações são calculadas pelo SAC, pode demorar mais para decidir pela compra, em função de desconfiança. “Pode ter alguma coisa errada nesse plano! Por que as prestações vão diminuindo com o tempo?”*

No caso da campanha realizada pela *Volkswagen*, a empresa divulgava apenas o valor da primeira e o valor da última prestação, num plano de 36 meses pelo SAC.

Vamos investigar algumas características do SAC, no exemplo mencionado anteriormente:

Valor financiado: 60% de 25.100, ou seja: $A = 15.060$ reais

Taxa: $i = 0,99\%$ aomês

Número de pagamentos mensais: $n = 24$

Amortização: $Am = \frac{A}{n} = \frac{15.060}{24} = 627,50$

Juros do 1º período: $J_1 = 0,99\%$ de 15.060 = 149,09

1ª Prestação: $P_1 = Am + J_1 = 627,50 + 149,09 = 776,59$

Saldo Devedor do 1º período: $SD_1 = 15.060 - 627,50 = 14.432,50$

Juros do 2º período: $J_2 = 0,99\%$ de 14.432,50 = 142,88

2ª Prestação: $P_2 = Am + J_2 = 627,50 + 142,88 = 770,38$

Saldo Devedor do 2º período: $SD_2 = 14.432,50 - 627,50 = 13.805,00$

Juros do 3º período: $J_3 = 0,99\%$ de 13.805,00 = 136,67

3ª Prestação: $P_3 = Am + J_3 = 627,50 + 136,67 = 764,17$

Saldo Devedor do 3º período: $PV_3 = 13.805,00 - 627,50 = 13.177,50$

Esse pensamento matemático, busca encontrar um padrão, não é nossa intenção construir essas generalizações. Mas, refletir sobre alguns resultados.

Tanto as prestações, quanto os juros decrescem em progressão aritmética de razão 6,21, ou seja:

$$J_2 = 149,09 - 6,21 \text{ e } PMT_2 = 776,59 - 6,21$$

$$J_3 = 142,88 - 6,21 \text{ e } PMT_3 = 770,38 - 6,21$$

Assim, a última prestação:

$$P_{24} = 776,59 - (24 - 1) \cdot 6,21 = 776,59 - 142,83 = 633,76$$

Utilizando a fórmula da soma dos n termos de uma PA finita, isto é:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \times n}{2}$$

Determinamos o juro total:

$$J_t = \frac{(776,59 + 633,76)}{2} \times 24 - 15.060 = 1.864,20$$

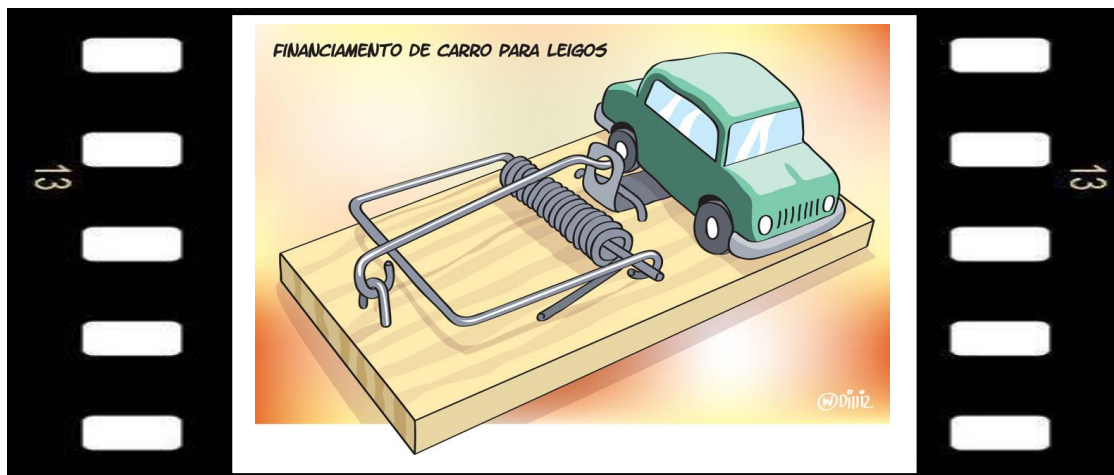
Certamente há exigência de maior complexidade comercial e operacional para o vendedor, quando trabalha com lista ou tabela de preço para venda a prazo ou financiamento pelo SAC. Existem também aspectos operacionais para levar em conta:

- Contrato: Na elaboração de contrato, este se torna mais complexo, pois é necessário descrever o valor de todas as prestações;
- Forma de pagamento: O SAC também oferece desvantagens em relação à Price, como emissão de carnê, ficha de compensação ou duplicata.

Dessa maneira, percebemos que a norma do capitalismo é criar meios de competição entre os produtores de desejos, mesmo que às vezes isso provoque a desconfiança do indivíduo-consumidor. Nessa perspectiva, a *Volkswagen*, também enfrentou outros contrapontos na divulgação de seu plano de financiamento pelo SAC, entre eles destacamos:

- As diferentes formas de anúncios (jornal, TV, folhetos, outdoor) exigem mais espaço, tempo e, conseqüentemente, mais dinheiro para divulgar prestações decrescentes.
- A demanda por espaço e tempo para divulgação pode ocultar outros aspectos importantes, que precisam ser evidenciados.

Mesmo com a existência desses contrapontos, a função do capitalismo é garantir que ambas as condições de financiamento se cumpram. O que realmente interessa é atrair de alguma forma o indivíduo-consumidor para o financiamento, ou seja:



Fonte: blogadolobao.blogspot

Segundo Bauman (2010 d, p. 31), “*todos os que podiam se transformar em devedores e milhões de outros que não podiam e não deviam ser induzidos a pedir empréstimos já foram fisgados e seduzidos para fazer dívidas*”.

Nessa sociedade destinada ao consumo, estratégias do Capitalismo são o grande predador do cidadão, ele é caçado em todos os lugares, ou melhor, a economia consumista se alimenta do movimento das mercadorias e é considerada em alta quando o dinheiro mais muda de mãos.

Uma das consequências da disputa no livre mercado, é que os indivíduos-consumidores falhos ou sem aptidão para o consumo são as pragas do pomar do consumo, indivíduos sem dinheiro, cartões de crédito e sem empolgação para comprar e impermeáveis aos estratégias de marketing.

Na obra de Bauman (1999 c, p. 94), encontramos uma das evidências desse capitalismo da guetorização⁴: “*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*”.

⁴ Segundo Ole Skovsmose (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.

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. Mas, na sociedade pós-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, ou seja:



Segundo 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. As escolas particulares, reservadas aos consumidores de primeira linha, e as escolas públicas, onde estudam “as crianças de pé no chão”. 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.

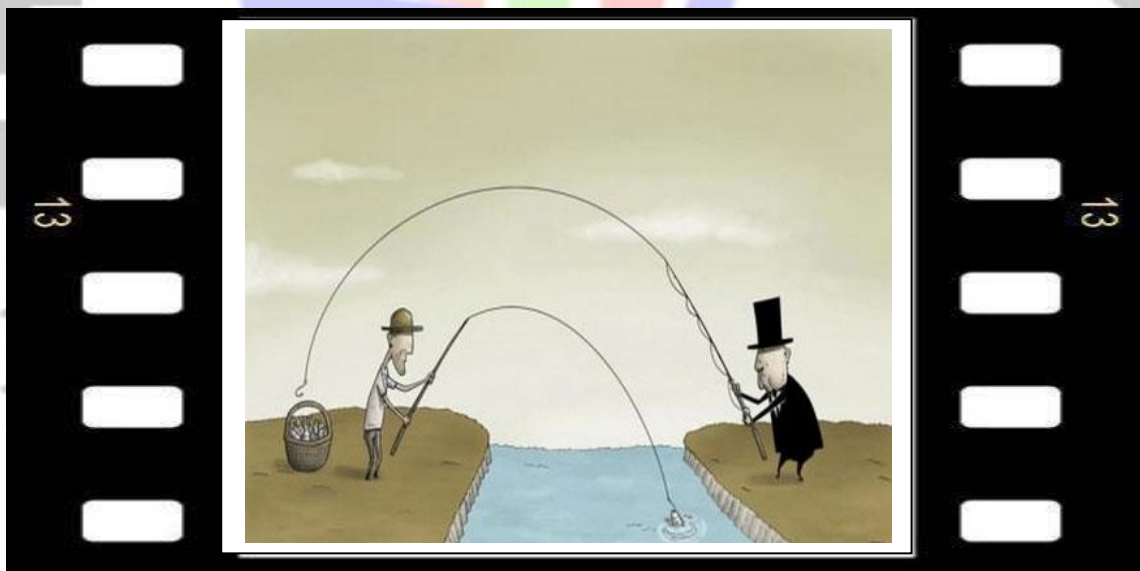
Outra evidência desta distinção de grupos são os *condomínios residenciais*, cujo espaço é cercado e vigiado. A “terra” é mais valorizada, pois neste espaço, só moram os “ricos”, não entra “pobre”. Assim, vem sendo constituída a sociedade, movendo-se no mundo, sem se preocupar com as consequências humanas desta guetorização.

A necessidade de acompanhar o movimento da sociedade líquido-moderna⁵ 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, tomadores de conta de carros (flanelinhas), enfim uma mistura desordenada de grandes contrastes e desigualdades sociais.

Neste momento, surge a necessidade de questionarmos: “Quais as conseqüências desta situação?”

Para Bauman (1999), a pobreza é agravada pelo crescimento econômico, e também pela recessão. O não crescimento gera mais pobreza e menos recursos, já o crescimento vislumbra uma busca mais aguçada das maravilhas de consumo, aumentando o abismo entre o desejado e o real.

Sob circunstâncias de vida adversas, todos foram transformados em consumidores, entretanto o pobre é um consumidor frustrado. Ele não possui recursos para se tornar em um potencial consumidor; são inúteis e por isso são desprezados. Mas, a humilhação não apaga o desejo do pobre de ser um consumidor.



Fonte: gordofresco.com.br

⁵ Termo empregado pelo sociólogo polonês Zygmunt Bauman(c), em que as ideias de emancipação, individualidade, tempo/espaço, trabalho e comunidade estão propensas a mudar com rapidez e de forma imprevisível.

A charge que colocamos acima é um pano de fundo para refletirmos sobre o modelo de “tempo pontilhista”, definido por Bauman (2008).

Faremos uso do filme *O preço do amanhã* (disponível no CD), que tece críticas à sociedade pós-moderna, estabelecendo um paralelo com o capitalismo da guetorização, onde são armadas “barreiras” que impedem o movimento dos indivíduos-consumidores, que são imprestáveis e não tem serventia. “Podemos dizer que as prisões são guetos dentro de muros, enquanto guetos são prisões sem muros” (BAUMAN apud SKOVSMOSE, 2007, p. 63).

É nesta perspectiva que o diretor e roteirista Andrew Niccol propõe uma reflexão para um futuro próximo, onde o envelhecimento será controlado para evitar à superpopulação, tornando o “tempo” a principal moeda de troca para sobreviver e também consumir. Assim, os ricos poderosos manipulam impostos, empréstimos, metas e também estabelecem fronteiras entre as classes sociais; conseguem a longevidade e a imortalidade, já os pobres vivem pelo dia, tentando prorrogar o seu tempo de vida, determinado em 25 anos.

O reflexo desta guetorização é o dilema que Marx (2006) coloca para a humanidade, ao problematizar a forma como se dá a produção dos bens materiais, que apesar de ocorrer coletivamente, gera um mecanismo lógico de exploração dos que trabalham, eles vendem sua força de trabalho recebendo apenas o salário e deixando a riqueza produzida para seus patrões – uma minoria.

Vamos olhar um pequeno diálogo que retrata as consequências do capitalismo parasitário:





O preço do amanhã revela a crueldade do capitalismo da guetorização, onde os preços precisam ser reajustados periodicamente para diminuir o tempo de vida dos pobres e aumentar a riqueza dos ricos. Assim, funciona o sistema financeiro, induzindo as pessoas a consumirem compulsivamente para maximização do lucro das empresas e instituições financeiras em detrimento da renda do trabalhador. Mais um trecho...



“São duas horas”.



“Mas, sempre foi uma hora. Agora, são duas. Meu filho vai me encontrar, ele paga a diferença. Não posso fazer isso. São normas”.



Por favor! É uma caminhada de duas horas, eu tenho 1 hora e meia. É melhor correr.



Ah! An!



A ficção alerta para o grande problema da humanidade, que são as pessoas que vivem abaixo da linha da pobreza, buscando a cada dia angariar meios para sua sobrevivência. No filme, esses indivíduos-consumidores são descartáveis, não há necessidade do seu trabalho ou das suas demandas. Estes marginalizados, nas palavras de Skovsmose (2007 a, p. 63) constituem “o gueto moderno, um depósito de lixo de pessoas que não tem nenhum papel a desempenhar na economia funcional. Assim, se revela o contexto do preço do amanhã, pessoas em guetos,

administrando o seu “tempo” para viver e consumir, enquanto o sistema lhes impõe restrição e não há perspectiva de conseguir aumentar o seu “tempo”.

É sobre este universo, que Bauman (2008) nos incita a pensar sobre a humanidade. Revelando que as questões da sociedade de consumidores não são duradouras. A insegurança é a marca fundamental do tempo pontilhista, crime organizado, desemprego, endividamento, pobreza, mortalidade infantil e solidão, refletem o desmonte dos mecanismos de proteção aos indivíduos, gerados pela globalização.

A insegurança é o grande desafio da sociedade contemporânea, pois afeta a escolha entre “gastar” e “poupar”. A satisfação pelo consumo é concreta e imediata. Aquilo de que carecemos é primordialmente o que mais cobizamos: carro novo, viagem, roupa nova e até mesmo um visual novo. Deixar de gastar, com a intenção de formar uma poupança previdenciária que traga maior segurança e mais conforto na velhice, já não é tão simples.

Vamos analisar o conto sobre prestações e financiamentos (**décima segunda situação-problema**), com o objetivo de refletir a matemática financeira na sociedade de consumidores.

O prêmio da loteria⁶

O senhor João Batista era auxiliar administrativo de uma prefeitura. Ele era o administrador da casa, e do seu casamento com dona Aparecida nasceram lhe quatro filhos: Zeca, Lia, Nanci e Bia.

Era homem, sem vícios, exemplar chefe de família, que ele governava com acerto e honestidade. Só tinha um fraco: jogar na loteria; mas, isso mesmo, não era diariamente; fazia-o de longe em longe.

Um belo dia, ganhou na loteria. Adquiriu, por 100 mil reais, uma casa, em Monte Castelo; comprou algumas peças de uso doméstico e distribuiu 10 mil reais, igualmente, entre a mulher e os quatro filhos.

Dona Aparecida tinha visto nas mãos do Carlos, vendedor ambulante, por prestações, um colchão massageador com controle remoto, muito bom, para coluna.

⁶Adaptado de LIMA BARRETO, A. H.: *O Tal Negócio de “Prestações”*. Histórias e Sonhos. Editora Martins Fontes, Rio de Janeiro, 2010.

Quis comprá-lo, mas não tinha de mão a quantia que devia dar de sinal. Entretanto, agora, com aqueles 2 mil reais, estava de posse dela.

Nem de propósito! No dia seguinte, Carlos passa, e ela adquire o colchão, dando o sinal e obrigando-se a pagar 300 reais, mensalmente.

Zeca, tinha visto com o amigo Ronaldo, uma moto de 150 c, mas não tivera o dinheiro na ocasião, para fazer o primeiro adiantamento.

Esperou Ronaldo passar em sua casa, e adquiriu a moto de 150 c, cor preta. Estava no dever de pagar 400 reais por mês, que ele esperava obter com as aulas particulares de violão.

Lia também tinha visto nas mãos de Cleber um casaco de pele, muito bom; mas não tivera o dinheiro na ocasião, para fazer o primeiro adiantamento.

Esperou Cleber, e adquiriu dois casacos: um preto e outro amarelo. Comprometendo-se a pagar 200 reais, mensalmente, com as costuras que fazia em casa. Nanci, essa gostava de jóias e vivia sonhando com um relógio folheado a ouro que o Nicolau lhe quisera vender a prestações de 150 reais. Avisou a sua amiga Fátima que, quando ele lhe fosse cobrar, o mandasse falar com ela, Nanci.

Assim foi feito, deu os 2 mil reais de sinal; e no domingo seguinte, ia ao cinema com o cobiçado relógio.

Pagaria as prestações com o dinheiro que os bordados lhe dariam.

Já Bia tinha uma dívida de 2 mil reais com o cartão de crédito, era sua oportunidade de quitá-la. Mas, ela acreditava que o dólar, cuja cotação era de R\$ 1,80, iria subir e pretendia ganhar com isso.

Assim foi feito, ela investiu os 2 mil reais, comprando dólares a R\$ 1,80 de uma casa de câmbio.

O mês correu e não bem para os cálculos de Nanci e Lia, pois Nanci adoeceu e não pudera trabalhar com a sua máquina de costura. A moléstia dela refletiu-se em toda a economia da família, pois houve aumento de despesas com medicamentos e alimentação. Dona Aparecida não pôde fazer economias nas compras, pois tinha que atender ao acréscimo de despesa com o aleitamento⁷ de Nanci; e a Lia, não foi possível bordar, porque precisava cuidar da irmã.

Zeca também teve problemas, pois seus alunos de aula particular diminuíram, e com isso os seus rendimentos.

⁷ Aleitamento aqui refere-se ao período em que o doente fica de cama.

A situação de Bia, também não era boa, pois o dólar caiu para R\$ 1,60 na data de pagamento da fatura de seu cartão de crédito, e ela perdeu R\$ 222,00, não conseguindo pagar integralmente o valor total da fatura.

No começo do mês seguinte, um atrás do outro, lá batiam a porta, Carlos, Ronaldo, Cleber e Nicolau a cobrar as prestações de dona Aparecida, Zeca, Lia e Nanci.

Desculpavam-se do melhor modo e os homens se foram resignadamente.

No mês que se seguiu, as coisas não correram tão bem como eles esperavam. Fizeram alguma coisa, mas insuficiente para pagar os ônus das prestações.

Não ficaram estes contentes e procuraram indagar com o dono da casa. João Batista não sabia da história de prestações e ficou espantado quando eles o procuraram, para a cobrança, das prestações. No começo pensou que era só um; mas quando viu que eram quatro, e que as prestações alcançavam a respeitável soma de 1.050 reais — o pobre homem quase ficou louco.

Não houve remédio senão pagar, e, ainda hoje, quando o modesto servidor público encontra um homem de prestações, diz com os seus botões: Não sei como a polícia deixa essa gente andar solta — “cambada de exploradores”.

Analisando as informações do texto e considerando que todos os financiamentos nele descritos foram feitos com uma entrada e doze prestações constantes, responda às seguintes questões⁸:

- a) Algum dos bens de consumo adquiridos pelo sistema de prestações era realmente necessário para a família? Na sua opinião, por que cada um desses objetos foi comprado?
- b) Do seu ponto de vista, quais foram os equívocos feitos pela família? Eles poderiam ser evitados? Como?
- c) Descreva quais os fluxos de caixa de cada um dos financiamentos descritos no texto.
- d) Calcule o valor da soma de todos os pagamentos feitos ou devidos em cada um dos financiamentos.

⁸ Perguntas adaptadas do estudo de caso (2012), elaborado pelo professor Leopoldo Grajeda PUC/MG, durante a RELME 26 em Belo Horizonte/MG.

- e) Sabendo que a taxa de juros usada pelos vendedores ambulantes para fazer os financiamentos foi de 2% ao mês, calcule o preço à vista de cada um dos objetos adquiridos.
- f) A situação em que não se consegue honrar compromissos financeiros é chamada de inadimplência. A família de João Batista, ficou inadimplente e “não houve remédio senão pagar”, possivelmente com multas e juros mais altos. Se não houvesse o pagamento, a inadimplência teria consequências ainda piores. Você sabe quais?
- g) Se o valor do dólar tivesse aumentado para R\$ 2,00 na data de pagamento do cartão de crédito de Bia, qual teria sido o seu ganho?
- h) Na sua opinião, vale a pena correr risco, para fazer investimentos com o dinheiro. Por quê?

A presente situação permite fazermos uma reflexão sobre o planejamento familiar e as finanças pessoais de cada membro da família. A maioria dos especialistas recomenda colocar em uma planilha todos os gastos diários, estabelecendo as prioridades em que pretende gastar menos, e qual será o destino do dinheiro.

Durante o processo de reestruturação financeira, é importante envolver toda a família. Explicar aos filhos por que é importante mudar os hábitos financeiros da casa, e como isso ajudará a todos.

Segundo Serasa (2012), no Brasil não há estatísticas de quantas pessoas sofrem de consumo compulsivo, mas existem estimativas de que esse número equivaleria a 3% da população. Nos Estados Unidos, os oneomaníacos representam cerca de 1% da população do país, e no Reino Unido esse percentual sobe para 3% entre os adultos e 8% entre os adolescentes. As estimativas de prevalência da oneomania variam de 1,1% a 5,9% na população geral.

Cabe a nós educadores matemáticos (financeiros) desacelerar esse processo de consumo compulsivo, refletindo sobre as consequências desse excesso, para o desenvolvimento do bem-estar do indivíduo-consumidor e de sua família.

Caro leitor, depois de refletirmos sobre “série de pagamento uniforme”, tematizaremos o estudo de análise de investimento, que é de grande relevância para o indivíduo-consumidor, e também futuro administrador.

5.9 Análise de Investimento

Vamos estudar dois métodos de avaliação:

5.9.1 Primeiro Método: Valor Presente Líquido (VPL)

Esse método tem por objetivo a comparação dos valores atuais das alternativas de investimento, que consiste verificar se o VPL é positivo ou negativo. Dessa forma, precisamos calcular o valor atual dos fluxos a serem comparados e verificar se seu resultado é positivo ou negativo.

- VPL > 0; transação viável
- VPL < 0; transação inviável

Vejamos a **décima segunda situação-problema**:

O Sr. Noberto estuda a possibilidade de reformar uma máquina. A reforma está orçada em R\$ 20.000,00 e dará uma sobrevida de cinco anos ao equipamento, proporcionando uma diminuição nos custos operacionais da ordem de R\$ 7.500,00 ao ano. Considerando um custo de capital de 15% ao ano e usando o método do VPL, analisar a viabilidade econômica da reforma do equipamento.

$$VPL = -20.000 + 7.500 \times \frac{(1 + 0,15)^5 - 1}{(1 + 0,15)^5 \times 0,15}$$

$$VPL = -20.000 + 7.500 \times \frac{1,01136}{0,30170}$$

$$VPL = -20.000 + 7.500 \times 3,35216$$

$$VPL = -20.000 + 25.141,23 = 5.141,23 > 0$$

Percebemos o objetivo do VPL é encontrar projetos ou alternativas de investimento que valham mais para os patrocinadores do que custam, ou seja, projetos que tenham um VPL positivo.

5.9.2 Segundo Método: Taxa Interna de Retorno (TIR)

O objetivo deste método é encontrar uma taxa que torna o valor presente de fluxo igual a zero. Quanto maior a TIR, melhor será o investimento.

Quando falamos tornar o valor presente igual à zero, também poderíamos dizer tornar o montante igual a zero. Pois, sem calculadora, encontrando o montante

igual a zero, faremos contas de multiplicar em vez de fazer cálculo de dividir, no caso de encontrar o valor presente igual a zero.

Caso a comparação ocorra com o mercado, deve-se avaliar a TIR da seguinte forma:

- $TIR > \text{taxa de mercado} \Rightarrow$ investimento viável.
- $TIR < \text{taxa de mercado} \Rightarrow$ investimento inviável.

OBS.: Sem calculadora, não conseguimos encontrar o valor da taxa interna de retorno. Para encontrá-la em uma prova, devemos fazer por tentativa e erro. Já que podemos cair em polinômios com graus maiores que dois.

Na situação a seguir, a TIR pode ser calculada por meio de uma equação do 2º grau.

Cálculo da TIR:

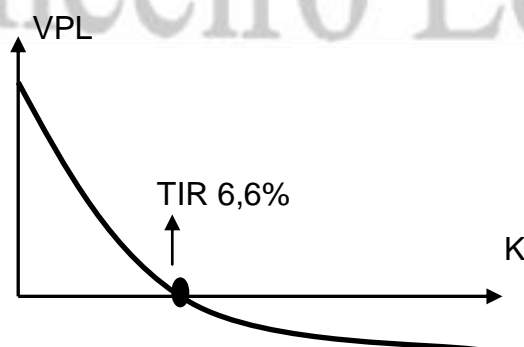
$$100 = \frac{55}{(1+i)} + \frac{55}{(1+i)^2}$$

Resposta: 6,6% \Rightarrow taxa interna de retorno.

Podemos verificar nesta situação, que considerando “K” uma taxa de desconto (custo de capital do investimento), temos:

K	0%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	6,6%	7%	8%	9%	10%
VPL	10,0	8,4	6,8	5,2	3,7	2,3	0,8	0,0	-0,6	-1,9	-3,2	-4,5

Quanto maior a taxa de juros exigida (K) menor será o VPL.



5.10 Os Desdobramentos para o Futuro

Pensar no futuro é importante, e que cada vez mais os brasileiros se preocupam com a aposentadoria, afinal, estamos vivendo mais. A procura por planos de previdência privada cresceu muito nos últimos anos.

Segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a expectativa de vida dos brasileiros aumentou de 72,9 anos para 73,2 anos, o que interfere no cálculo previdenciário.

Em 1980, a expectativa de vida dos brasileiros não ultrapassa os 63 anos, agora a expectativa para 2050, é que ultrapasse a casa dos 81 anos.

Outro dado relevante, é quanto a expectativa de homens e mulheres:

- HOMENS.....MÉDIA DE 69,4 ANOS
- MULHERES.....MÉDIA DE 77 ANOS

Esses novos dados demográficos incidirão fortemente em vários setores da economia. Para a consultora em finanças pessoais, Daniela Godinho, o impacto desses números, desencadeará:

- Mais despesas com aposentadorias e menos a arrecadação dos sistemas de previdência. Os brasileiros precisarão aumentar o tempo de recolhimento ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) para garantirem sua aposentadoria.
- Maiores despesas no sistema de saúde, por conta de atendimentos de ordem geriátrica.
- Mais investimento no setor de turismo e lazer, voltado para a 3ª idade.

Entre os planos de previdência privada existentes no mercado, os mais procurados são os PGBL e VGBL.

PGBL significa Plano Gerador de Benefício Livre e VGBL quer dizer Vida Gerador de Benefício Livre. São planos previdenciários que permitem que o indivíduo-consumidor acumule recursos por um prazo contratado. Durante esse período, o dinheiro depositado vai sendo investido e rentabilizado pela seguradora escolhida.

Tanto no PGBL como no VGBL, o contratante passa por duas fases: o período de investimento e o período de benefício. O primeiro normalmente ocorre

quando estamos trabalhando e/ou gerando renda. Esta é a fase de formação de patrimônio. Já o período de benefício começa a partir da idade que você escolhe para começar a desfrutar do dinheiro acumulado durante anos de trabalho. A maneira de recebimento dos recursos é você quem escolhe. É possível resgatar o patrimônio acumulado e/ou contratar um tipo de benefício (renda) para passar a receber, mensalmente, da empresa seguradora.

É importante lembrar que tanto o período de investimento quanto o período de benefício não precisam ser contratados com a mesma seguradora. Desta forma, uma vez encerrado o período de investimento, o participante fica livre para contratar uma renda na instituição que escolher.

Diferença entre PGBL e VGBL

A principal distinção entre eles está na tributação. No PGBL, é deduzido o valor das contribuições da base de cálculo do Imposto de Renda, com limite de 12% da renda bruta anual. Assim, poderá reduzir o valor do imposto a pagar ou aumentar a restituição de IR. Vamos supor que um contribuinte tenha um rendimento bruto anual de R\$ 100 mil. Com o PGBL, ele poderá declarar ao Leão R\$ 88 mil. O IR sobre os R\$ 12 mil restantes, aplicados em PGBL, só será pago no resgate desse dinheiro. Mas atenção: esse benefício fiscal só é vantajoso para aqueles que fazem a declaração do Imposto de Renda pelo formulário completo e são tributados na fonte.

Para quem faz declaração simplificada ou não é tributado na fonte, como autônomos, o VGBL é ideal. Ele é indicado também para quem deseja diversificar seus investimentos ou para quem deseja aplicar mais de 12% de sua renda bruta em previdência. Isto porque, em um VGBL, a tributação acontece apenas sobre o ganho de capital.

O custo dos planos de previdência

É importante analisar os custos que os planos de aposentadoria cobram do participante. São as chamadas "taxas de Carregamento" e "taxas de administração".

A taxa de carregamento é cobrada em cima do valor aplicado mensalmente e de acordo com dados da ANAPP (Associação Nacional de Previdência Privada), tem valor médio de 3%, podendo chegar a 5%. Por exemplo, se a taxa for de 3%, para

cada R\$ 100 aplicados, somente R\$ 97 ficarão à sua disposição para acúmulo no fundo.

Já a taxa de administração é cobrada anualmente sobre o valor total da aplicação e varia de 1,5 a 2%. Se ao final do exercício, você tiver R\$ 10.000 acumulados, esse valor é reduzido a R\$ 9.800, se a taxa for de 2%. No caso de 1,5%, a soma seria de R\$ 9.850.

Se compararmos os custos de um plano de previdência com os de um fundo de investimento comum, podemos pensar, inicialmente, que trata-se de uma aplicação mais cara. Mas lembre-se: um plano de previdência é um seguro, por isso é feito por seguradoras, ligadas ou não a bancos. Ao fazer um PGBL ou um VGBL, o consumidor está comprando um investimento que traz um ingrediente importante: praticidade. Planos de previdência são indicador para quem não dispõem de tempo suficiente para administrar seu patrimônio ou simplesmente não tem interesse em fazer isso.

Riscos de um plano de previdência

1) Risco de morrer cedo

Quem faz um plano de previdência sonha em desfrutar de seu dinheiro acumulado assim que parar de trabalhar. Mas o destino reserva surpresas e quem pensa no futuro deve levar a possibilidade de morte ou invalidez em conta.

Via de regra os planos de previdência privada podem ser divididos em duas fases: a de contribuições e a de pagamento do benefício.

Na primeira etapa, os recursos são remunerados de acordo com as regras vigentes. Dessa forma, no caso de morte, o saldo acumulado, descontados os impostos, fica à disposição dos beneficiários legais. Em caso de invalidez, o próprio segurado pode receber a quantia em questão. Por outro lado, se a morte acontecer durante o período de recebimento, são duas as possibilidades.

Renda vitalícia: se o participante optou por receber uma renda vitalícia, o dinheiro depositado passa a fazer parte da reserva técnica da seguradora, não dando direito aos dependentes. Essa situação ocorre porque o benefício foi calculado em cima da expectativa de vida do contratante. Em linhas gerais, os que morrem mais cedo acabam financiando aqueles que têm vida mais longa.

Renda por período determinado: se a opção foi por receber uma quantia determinada por um também determinado número de anos, os beneficiários passam a ter direito a receber o valor até que se complete o número de anos do contrato. O valor também pode ser sacado de uma só vez, descontados os devidos impostos.

2) Risco da seguradora quebrar

Ao contratar um plano de previdência, também deve-se ficar atento à solidez da instituição onde vai se aplicar o dinheiro, assim como ocorre quando se escolhe um banco, por exemplo. Por ser uma aplicação de longo prazo, caso haja algum problema com a seguradora, o cliente pode acabar no prejuízo, ou na melhor das hipóteses, aguardar um longo período até que a justiça defina a situação.

Se no meio do caminho o indivíduo-consumidor arrepender de ter contratado uma determinada empresa, é possível fazer a transferência dos recursos para outra instituição, desde que para a mesma categoria de plano: por exemplo, o VGBL de uma empresa para o VGBL de outra empresa. Já para tipos diferentes, não é possível fazer a troca.

(Disponível em: <http://invertia.terra.com.br/previdencia/interna/0,,OI194733-EI1806,00.html>)

Alguns esclarecimentos

A venda dos planos PGBL e VGBL, ainda é feita de modo muito incipiente no Brasil. Não existe clareza quanto aos custos que o indivíduo-consumidor terá que arcar ao comprar um desses planos.

Em virtude dessa ausência de transparência, muitos poupadores estão retirando os seus recursos da previdência privada ou fazendo saques antes mesmo de se aposentarem, insatisfeitos por não verem o benefício no final.

Para os especialistas, o plano de benefício de previdência privada, quando bem elaborado, prever o ciclo de vida do poupador, por exemplo, pessoas de 25, 30, 40 ou 50 anos, ao fazerem planos para sua independência financeira, têm objetivos completamente diferentes. Isso significa que o perfil dos poupadores não é o mesmo. É preciso observar o momento de vida de cada um, se é jovem ou de mais idade, e ainda, se o poupador pode recuperar um momento econômico adverso. Esta análise é importante porque o plano vai ficando conservador à medida que se aproxima a data alvo (aposentadoria).

O que vem sendo praticado pelas seguradoras e instituições financeiras, no caso do PGBL, é o apelo que o poupador vai ter uma baixa na declaração do IR, ou seja, uma restituição no ano seguinte. Já vimos anteriormente, que somente aqueles que contribuem com o INSS, geralmente assalariados, podem escolher este plano, e aplicar no máximo 12% do total de seus rendimentos.

Quem investe em PGBL de fato paga menos imposto de renda do que quem aplica em VGBL. O que ocorre é que, no primeiro caso, o imposto é pago apenas na época dos resgates e pode acabar pesando mais no bolso do poupador. Se o montante for sacado todo de uma vez, o valor acumulado em PGBL acaba sendo menor. O IR incide sobre todo o montante, enquanto que no VGBL recai apenas sobre a rentabilidade. Assim, quem aplica em VGBL paga mais imposto ao longo da vida, mas dilui esses pagamentos de forma mais equilibrada no tempo.

Percebemos isso na simulação que o professor Andrade (2012) fez para EXAME.com. Imagine uma pessoa que investe 300 reais por mês em previdência durante 30 anos, com uma rentabilidade média de 3% ao ano, descontadas taxas e inflação. O sistema de tributação é o da tabela regressiva. Nessas condições, tanto um VGBL quanto um PGBL gerariam um mesmo saldo bruto. A tabela a seguir mostra o impacto sobre o montante caso o resgate fosse feito de uma só vez:

	VGBL	PGBL
Saldo Bruto	R\$ 173.613,90	R\$ 173.613,90
Saldo Líquido de IR	R\$ 166.424,30	R\$ 150.224,30
Valor pago de IR	R\$ 7.189,60	R\$ 23.389,60

Portanto, o impacto na época do resgate é maior em um PGBL. Ao longo da vida, O PGBL gera um valor menor de imposto, mas concentra toda a cobrança na fase da aposentadoria.

A maquiagem que se faz para vender o plano PGBL, é explorar, por exemplo, que se o indivíduo-consumidor tem uma renda anual de 100.000 reais, da qual ele abate 20.000 reais em despesas dedutíveis. A renda tributável seria, portanto, de 80.000 reais. Caso não invista em previdência ou aplique em um VGBL, a alíquota de 27,5% (de acordo com a tabela atual) incidirá sobre os 80.000 reais normalmente. Caso aplique 300 reais por mês em PGBL ou 3.600 reais por ano, o

imposto incidirá apenas sobre 76.400 reais, pois 3.600 reais estão dentro do limite dedutível de 12% da renda tributável. Ou seja, o sujeito receberá a restituição dos 27,5% pagos sobre esses 3.600 reais, o equivalente a 990 reais por ano.

Se investir em PGBL durante 30 anos, esse sujeito deixará de pagar 29.700 reais ao Leão. Entretanto, caso resgate todo o dinheiro de uma vez, pagará 23.389,60 reais de IR. Esse valor não chega a representar nem 15% do saldo bruto acumulado no período. Se o mesmo investidor escolher um VGBL, ao final de 30 anos, pagará 36.889,60 reais de imposto (29.700 mais 7.189,60 reais, juros do rendimento), quase 22% do saldo bruto.

Geralmente, os valores dessa tributação só são percebidos posteriormente, levando o investidor a perder o interesse no plano.

A escolha do plano é independente da tributação, que pode ser regressiva com o tempo, de dois em dois anos, começando com 35% e chegando a 10%. Já a tributação progressiva é igual à tabela do imposto de renda. Veja tabelas a seguir:

Tabela Progressiva

Base de cálculo anual (R\$)	Base de cálculo mensal (R\$)	Alíquota
Até 18.799,32	Até 1.566,61	Isento
De 18.799,32 até 28.174,20	De 1.566,62 até 2.347,85	7,5%
De 28.174,21 até 37.566,12	De 2.347,86 até 3.130,51	15,0%
De 37.566,13 até 46.939,56	De 3.130,52 até 3.911,63	22,5%
Acima de 46.939,57	Acima de 3.911,64	27,5%

Tabela Regressiva

Prazo de acumulação	Alíquota
Até 2 anos	35%
2 a 4 anos	30%
4 a 6 anos	25%
6 a 8 anos	20%
8 a 10 anos	15%
Acima de 10 anos	10%

Repare que, com a tabela regressiva, a mordida do Leão para quem deixa o dinheiro aplicado por pouco tempo é enorme em comparação à tabela progressiva,

justamente para incentivar a poupança de longo prazo. Em compensação, quem deixa o dinheiro aplicado por mais de dez anos, pagará 10% de IR.

Outro ponto de relevância é que muitos sites de bancos disponibilizam para o indivíduo-consumidor um simulador para investimento em planos de previdência privada, com taxas variando de 6% a 12% ao ano. Entretanto, especialistas alertam para o fato de que essa rentabilidade estimada nas simulações de previdência privada normalmente é irreal, por ser alta demais, frequentemente ignorando a inflação. Para o professor Andrade (2012), tendo em vista o patamar atual de taxa de juros e as intenções da política econômica brasileira daqui para frente, uma taxa de juro real de 2% ao ano, já descontada a inflação, portanto é mais realista do que usar o CDI.

Uma taxa de 2% pode parecer baixa, mas esta é a melhor maneira de calcular, sendo o mais conservador possível. Isso porque, por serem investimentos de longo prazo, para 20 ou 30 anos. Planos de previdência são também os mais imprevisíveis, pois é impossível estimar o que vai acontecer com a economia nos próximos 30 anos ou mais.

Dessa forma, o indivíduo-consumidor precisa ficar atento a dois pontos: o primeiro, é a taxa que está sendo usada na operação; e o segundo, é o valor que será descontado do montante, referente à tributação.

Sobre a questão de projetar o futuro, isto é, se locomover 20, 30 ou 40 anos para frente, representa hoje uma preocupação do indivíduo-consumidor de continuar consumindo com a mesma intensidade do presente, sem perder o seu poder de compra (desejo), ou ainda, pensando nas possíveis despesas que poderá a vir a ter com sua saúde. Para Bauman (2010 b, p. 79, 80):

“A vida parece estar se movendo depressa demais para a maioria de nós, e temos a impressão de que não conseguimos seguir suas curvas e prever os acontecimentos. Planejar movimentos e continuar leal às metas traçadas parece ser um empreendimento cheio de riscos, assim como fazer planos a longo prazo está cada vez mais perigoso”.

Esse tem sido o grande dilema da humanidade, a obrigação de mover-se em determinados cenários, pois não aprendemos a caminhar no presente pensando no futuro. A escola, ainda continua em inércia com relação a essas questões, e a educação financeira continua sendo um assunto de segundo escalão no currículo da Educação Básica. O resultado é uma geração que desconta antecipadamente o futuro para viver o presente.

Segundo Giannetti (2005), para cada espécie animal existe uma curva estatística de sobrevivência que mede o risco de morte a cada ano adicional de vida em condições ambientais ideais. Do mesmo modo, nos juros, a curva que substancia o custo do dinheiro ao longo tempo, é influenciada por conceitos de expansão linear ou exponencial que nos afeta economicamente.

“O envelhecimento está para a morte assim como o juro está para o principal”.

Esta resultante é condição *sine qua non* para qualquer tomada de decisão - descontar o futuro ou poupar o amanhã?

Direcionando o nosso olhar para a bioeconomia encontraremos algumas respostas que servem de parâmetros. A esse respeito o autor simplifica a investigação por meio da metáfora:

“O acúmulo de gordura nos tecidos adiposos de diversos animais. A gordura funciona como uma forma de poupança precaucionária a que o metabolismo do animal recorre em caso de necessidade – o organismo poupa nos períodos de bonança alimentar, sempre que a ingestão de calorias supera o gasto corrente, e colhe os frutos mais à frente, consumindo os recursos poupados (ou parte deles) por ocasião de uma despesa pontual concentrada ou de uma queda mais duradoura na renda calórica. Em situações particularmente agudas de privação alimentar, quando não há mais glicogênio ou gordura disponível, o organismo dispõe ainda de um derradeiro recurso: ele recorre aos músculos e outros órgãos do corpo como fonte de proteína e nutrição. O problema com essa solução de desespero é que ela embute um exorbitante custo diferido – o organismo se torna, desse modo, um draconiano agiota de si mesmo – o curtíssimo prazo devora o longo; a vida não admite solução de continuidade”. (GIANNETTI, 2005, p. 44).

Analisando esse contexto de vida, verificamos que precisamos urgentemente de novas ideias, para acomodar e organizar nossas experiências de uma maneira que proporcione perceber essa lógica: “viver o presente e descartar o futuro”, fazendo uma leitura das mensagens escondidas ou propensas demais às leituras enganosas, que são postas na sociedade de consumidores.

Nas discussões sobre o consumismo na sociedade líquido-moderna, a temática de maior destaque no mundo contemporâneo, é economia e sustentabilidade. Muitos desconhecem o que é sustentabilidade, afinal o que isso tem a ver comigo?



Disponível em: <http://enquantoeliasdorme.files.wordpress.com/2012/06/tirinha.jpg>

Esse é o paradigma da sociedade de consumidores: todos querem uma vida melhor, mas ninguém quer abandonar o estilo de vida de desejos e conquistas. Enquanto isso o capitalismo arquiteta o seu plano...



Fonte: conscienciaconsciente.wordpress.com

Esses planos continuam seduzindo os consumidores e ampliando o seu território. Os gastos com compras em shopping centers cresceram nos últimos anos. O gasto médio passou de R\$ 126,00, em 2009, para R\$ 148,00, em 2012, segundo revelam dados de pesquisa da Abrasce (Associação Brasileira de Shopping Center).

O País tem hoje para cada 5 brasileiros um automóvel, o número de veículos em circulação cresce em ritmo muito superior ao da população. Outros setores, como de sapatos, brinquedos e tecnologia vivem os seus melhores momentos no *boom* do consumo.

Segundo Gorzoni (2012), a consequência mais séria é que: cada um de nós produz aproximadamente 2 quilos de lixo por dia, com nossos hábitos de consumo e descarte. Ao ano são 750 quilos, e como país, isso pode chegar a 225 milhões de toneladas por ano.

O atual momento da economia no Brasil é de incentivo ao consumo, principalmente quando o crescimento avaliado pelo PIB está em queda. Bauman (2008 a, p. 102) esclarece com extrema maestria que: *É dos consumidores procurando o talão de cheque ou, melhor ainda, os cartões de crédito, devidamente persuadidos e estimulados, que se espera que “façam a economia ir em frente” – afim de “tirar o país da recessão”.*



Disponível em: www.mulher30.com.br

O resultado desse treinamento patrocinado pelo governo é mais uma vez, o endividamento e inadimplência do indivíduo-consumidor.

O retrato dessa cultura mostra o que é mais comum, comprar outro objeto assim que algo estraga ou não serve para o seu propósito original. Não há mais o pensamento de recuperar o produto estragado, simplesmente descarta. A cultura é que o produto foi feito para durar alguns meses ou anos. Algumas profissões, como a de sapateiro, costureira e alfaiate quase estão extintas, já não existem demanda para eles, pois a norma é jogar fora e comprar novo.

Segundo o instituto Baraeté (2012), há algumas décadas, na época de nossas mães e avós, não era nada estranho aproveitar roupas e outros itens particulares de familiares, mudando uma coisinha aqui outra ali. Os eletrodomésticos duravam décadas e, quando dava algum defeito, iam para o conserto, só comprava outro se não tivesse conserto.

Atualmente, por causa do custo envolvendo o conserto, não compensa levar o produto para a assistência técnica. Existem várias marcas no mercado; o avanço da tecnologia faz com que novos produtos chequem ao mercado para substituir os antigos; a facilidade de crédito, para comprar e pagar financiado, é um apelo quase que irresistível para o consumidor optar pelo novo; os meios de comunicação seduzem o consumidor fazendo-o crer que ele é melhor na medida em que consome uma maior quantidade de coisas.

Desperdício: No Brasil, conforme dados divulgados pela ONU (Organização das Nações Unidas), cerca de 12 milhões de pessoas convivem com a fome e a desnutrição. Enquanto isso, segundo o Instituto Akatu, uma casa brasileira desperdiça, em média, 20% dos alimentos que compra semanalmente. Isso representa uma perda suficiente para alimentar 500 mil famílias.

Fonte: Guia da Educação Financeira – Finanças Pessoais (ANO I, Nº 1, 2012).



Disponível em www.portalmedquimica.com.br

Vamos tematizar a **décima terceira situação-problema**, refletindo o texto Matemática e Sustentabilidade de Alexandre Lopes Kireeff (2010), empresário dos setores da bioenergia, imobiliário e agronegócio.

Imaginemos uma floresta que tenha 100 metros cúbicos de madeira em pé, ou seja, em árvores, algumas mais jovens outras mais velhas, isto é, o equivalente a 100 metros cúbicos de madeira. Agora, consideremos que esta floresta aumente, pelo crescimento natural das árvores, 5% ao ano. Assim, ao final de um ano o total

de madeira disponível seria de 105 metros cúbicos e não mais os 100 cúbicos do início do ano.

Exploração Sustentável

Agora imaginemos que se pretenda explorar sustentavelmente a floresta dos 100 metros cúbicos de madeira. Ora, para que a exploração seja sustentável, deve-se extrair no máximo 5 metros cúbicos de madeira por ano, ou seja, aquilo que a floresta cresce ao ano. Extraíndo-se mais do que os 5 metros cúbicos, a floresta começa a diminuir, pois o crescimento natural não consegue compensar aquilo que foi retirado e a exploração deixa de ser sustentável.

Taxa de juros

Agora para encerrar a matemática da sustentabilidade. Suponhamos que a taxa de juros vigente seja de 10% ao ano. Sendo assim, explorando-se a totalidade da madeira da tal floresta de 100 metros cúbicos imediatamente, será gerado o equivalente em dinheiro a 100 metros cúbicos. Aplicando-se os recursos da venda desta floresta no mercado financeiro com a taxa de 10% ao ano, esta floresta derrubada passaria a render o equivalente em dinheiro a 10 metros cúbicos anualmente. Isto é mais do que se poderia conseguir explorando-se apenas os 5% de crescimento natural que esta floresta teria todos os anos.

Recuperação Florestal

Assim, com uma taxa de juros maior que a taxa de crescimento ou recuperação florestal fica praticamente impossível pensar em exploração sustentável daquela floresta ou qualquer outro sistema natural. Infelizmente, a tomada de decisão acaba sendo feita baseada nestes aspectos econômicos e não levando em consideração a argumentos ecológicos ou outro qualquer.

Resumidamente, isto quer dizer que quanto maior a taxa de juros vigente, mais difícil é garantir a exploração sustentável de qualquer fonte de recursos naturais, ou em outras palavras:



Disponível em: www.nadaver.com

A imagem acima faz suscitar, o que é fazer a coisa certa?

O livro “Os pecados do Capital” – O guia politicamente incorreto do capitalismo (2009) do economista Robert P. Murphy, faz a defesa do sistema capitalista, expondo que o capitalismo “combate o racismo, melhora o meio ambiente e é fundamental para uma sociedade livre; e ainda, os alertas dos ambientalistas são uma tolice – o capitalismo salvará o meio ambiente.

Para o filósofo Sandel (2012, p. 49), “a maioria dos economistas prefere não ter de lidar com questões morais, pelo menos não no desempenho profissional. Consideram que sua função é explicar os comportamentos, e não julgá-los”.

Diante dessas circunstâncias, trava-se um duelo entre os ativistas ambientais e o sistema capitalista. Os ambientalistas nos dizem que a ambição desenfreada do mercado provoca a extinção de espécies e que o interesse dos empresários nos lucros traz desflorestamento e o aquecimento da terra. Por outro lado, os defensores do sistema capitalista sustentam que o livre mercado estimula a conservação e a melhor maneira de salvar espécies em extinção é transformá-las em bens de primeira necessidade.

Não acreditemos que essas afirmações sejam unânimes entre os latifundiários. Para o engenheiro florestal, Luiz Sarref (2010), os representantes da elite agrária brasileira buscam de todas as formas, destruir tudo e todos que impeçam sua acumulação desenfreada de capital. É por isso que, desde 2009, a bancada ruralista (deputados e senadores latifundiários que estão no congresso nacional) elegeu como uma de suas prioridades acabar com a legislação ambiental

brasileira, tendo como primeiro alvo o Código Florestal Brasileiro (aprovado em maio de 2012) , reduzindo dramaticamente as reservas naturais e anistiando crimes ambientais.

Na sociedade líquido-moderna de consumidores, nada é duradouro, os objetos úteis e indispensáveis de hoje são, com raras exceções, o que Bauman (2005) chama de “refugo do amanhã”. São dejetos, sujeiras e até seres humanos que são retirados dos grandes centros urbanos e postos em depósitos, terras inabitadas, sem qualquer tipo de infra-estrutura. A população indígena é desalojada de seu habitat natural, para dar lugar às madeireiras; outros são desapropriados de suas terras, para que empresários façam investimentos em prol do desenvolvimento econômico.

De fato, a sociedade de consumo se caracteriza pelo excesso, extravagância e desfrute imediato dos recursos naturais. O pensamento primeiro, segundo Bauman (2008 a, p. 113) é: “garanta suas apostas”. Neste momento, cabe nos aqui uma pequena pausa, para refletirmos sobre qual a geração de indivíduos-consumidores queremos ajudar a formar?

Longe de sermos radicalistas, estamos apenas revelando o sintoma e causa da nova ordem da sociedade de mercado, que a evolução desse sistema econômico não prima mais pelo que é bom para humanidade, mas pela questão que é bom para o crescimento econômico. O tempo todo, somos bombardeados com notícias que as mudanças promovidas para melhoria do sistema, também é bom para o povo. Entretanto, o modo de vida das pessoas, é de “calamidade”; o fato é que os indivíduos são disciplinados para viver somente o presente, deixando o futuro como uma incógnita.

Mais recentemente, na *Revista Veja* de 6 de junho de 2012, LYA LUFT, escreveu:

“Todos desejam uma vida digna para os despossuídos, boa escolaridade para os iletrados, serviços públicos ótimos para a população inteira, isto é, educação, saúde, transporte, energia elétrica, segurança, água, e tudo de que precisam cidadãos decentes. Porém, o que vejo são multidões consumindo, estimuladas a consumir como se isso constituísse um bem em si e promovesse real crescimento do país”. (p. 30)

É dessa forma que Luft dá o tom em seu artigo “*Degraus de ilusão*”, enfatizando a “violência” do sistema econômico contra os brasileiros. “Comparamos com os juros mais altos do mundo, pagamos os impostos mais altos do mundo e

temos os serviços (saúde, comunicação, energia, transporte e outros) entre os piores do mundo”, (p. 30).

Esse novo contexto de mundo globalizado interfere drasticamente nos pressupostos que tomamos como norteadores do conhecimento financeiro. Aqueles que são desprovidos de reflexão, e ainda, direcionam numa visão cartesiana, o modo de sermos consumidores, ou seja:

[...] Palavras de ordem nos impelem a comprar, autoridades nos pedem para consumir, somos convocados a adquirir o supérfluo, até o danoso, como botar mais carros em nossas ruas atravancadas ou em nossas péssimas estrada. Além disso, a inadimplência cresce de maneira preocupante, levando famílias que compraram seu carrinho a não ter como pagar a gasolina para tirar seu novo tesouro do pátio no fim de semana. Tesouro esse que logo vão perder, pois há meses não conseguem pagar as prestações, que ainda se estendem por anos. Estamos enforcados em dívidas impagáveis, mas nos convidam a gastar ainda mais, de maneira impiedosa, até cruel. Em lugar de instruírem, esclarecerem, formarem uma opinião sensata e positiva, tomam novas medidas para que esse consumo insensato continue crescendo – e, como somos alienados e pouco informados, voltamos a comprar [...] (LYA LUFT, VEJA, 6 de junho de 2012, p.30).

Esta crônica de Luft é extremamente enriquecedora para o nosso texto, uma vez que expressa nossos sentimentos diante das atrocidades promovidas pelo capitalismo parasitário e consegue enxergar que algo não está correto nessa loucura consumista estimulada que se desenvolve. Certamente precisamos de mais sensatez, antes que cheguemos num buraco crítico, como chegou EUA e EUROPA, atualmente.

Então, precisamos aprender a fazer escolhas que possibilitem sair desse labirinto, onde os cidadãos foram transformados em exércitos de consumidores, deixando de ser autônomos em suas decisões para se tornarem prisioneiros do medo de falharem como consumidores.

6. Considerações finais

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, que apresentamos. Segundo Skovsmose (2001 b, p. 101), “para ser crítica, a educação deve reagir às contradições sociais”.

Neste produto educacional, 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 a tona o cenário pós-moderno, com as implicações do capitalismo voltado para o consumismo.

Para que pudéssemos dialogar com Bauman, fizemos uso de três filmes, que revelaram as características mais proeminentes do capitalismo da sociedade líquido-moderna de consumidores, “*a promoção da novidade e o rebaixamento da rotina*” (BAUMAN, 2008 a, p.164); e também a guetorização da humanidade.

Consideramos oportuno, explorar a imagem por meio de charges e tirinhas, que dão vida ao texto e proporcionam múltiplos olhares para reflexão e quebra de paradigmas da sociedade de consumo.

Podemos exemplificar nossa convicção, relatando um pequeno trecho de uma entrevista de Rodolfo Bracel com Joaquín Salvador Lavado (Quino), criador de *Mafalda*:

[...] Aquela primeira conversa de 1967 foi um repetido cair em poços de ar, em pausas abissais. [...] Para conseguir cada resposta de Quino eu tinha que me esfalfar. Com um mudo teria sido mais fácil. Foi por isso que, em algum momento, vendo que minha pergunta não obtinha retorno com som de palavras, propus ao resignado Quino que desenhasse a resposta. A pergunta era: O que espera da humanidade? Onde vai parar o mundo dos homens? Com seu desenho, Quino respondeu na mesma hora. Desenhou um homenzinho, cidadão de óculos, que chutava uma bola. Na verdade, observada detidamente, a bola de futebol era um globo. Terrestre. Isso mesmo. [...] (BRACEL, 2010, prefácio).

Às vezes uma imagem vale mais que dezenas de linhas em um texto ou mais que 1 hora de conversa, para atingir o nosso objetivo em sala de aula. É com essa certeza que acreditamos que o uso das charges e tirinhas constitui-se numa ferramenta poderosa de comunicação e interação com os estudantes.

Nas situações-problema que apresentamos, a tematização das questões via leitura plausível do Modelo dos Campos (MCS) revelou a cultura do brasileiro: acreditar nos *estratagemas* de marketing e comprar por meio de financiamentos, independente do preço do produto, em: “10 vezes, 18 vezes, 24 vezes,...”, “sem juros”! E conseqüentemente pagando, pelo menos duas vezes o valor do produto.

Assim, mostramos que a matemática financeira da escola é a matemática da sociedade de consumo, e que podemos tomar nossas decisões com mais embasamento.

Certamente, esses momentos descortinam 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, cartão de crédito, cheque especial e propagandas estão a serviço do capitalismo de consumo e conseqüentemente da degradação da renda do cidadão.

Labutamos com este propósito, oferecer um curso de serviço, que quebre os paradigmas do Ensino de Matemática Financeira engessado, rotulado na resolução de listas de exercícios e sem criticidade.

Grupo de Investigação
F
E
Financeiro Econômica

7. Referências

- ANDRADE, E. **10 Respostas essenciais sobre previdência privada**. Disponível em <http://exame.abril.com.br/seu-dinheiro/aposentadoria/noticias/10-respostas-essenciais-sobre-previdencia-privada?page=1s>. Acesso em 31 de março de 2013.
- ANGELO, C. L. [et al]. **Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história**. Cap. 1: O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações – Romulo Campos Lins. São Paulo: Midiograf, 2012.
- BAUMAN, Z. (a) **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias**; tradução Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.
- BAUMAN, Z. (b) **Capitalismo Parasitário**; tradução: Eliana Aguiar. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
- BAUMAN, Z. (c) **Globalização – As consequências humanas**; tradução: Marcus Penchel. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.
- BAUMAN, Z. (d) **Vida a crédito: conversas com Citlali Rovirosa-Madrado**; tradução Alexandre Werneck. Rio de Janeiro: Zahar,
- BRITTO, V.S. **A sedução das metáforas publicitárias**. Disponível em <http://www.filologia.org.br/iijnlflp/trabalhos.htm>>Acesso em 2 de março de 2013.
- CERBASI, P. G. (a) **Dinheiro: os segredos de quem tem**. São Paulo: Editora Gente, 2005.
- DOMINGOS, R. **Livre-se das dívidas: como equilibrar as contas e sair da inadimplência**. São Paulo: DSOP Educação Financeira, 2011.
- DI AGUSTINI, C. A., ZELMANOVITS N. S. **Matemática Aplicada à Gestão de Negócios**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.
- ECHO LAKE PRODUCTIONS. **Amor por contrato**. Direção: Derrick Borte. Produção: Califórnia Filmes. Fotografia: Yaron Orbach, 2009. 1 DVD (93 minutos). Colorido.
- EQUIPE ATLAS. **Código de Defesa do Consumidor**. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2010.
- GIANNETTI, E. **O valor do amanhã: ensaio sobre a natureza dos juros**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.
- GORZONI, P. **Coloque em ordem suas finanças**. Guia da Educação Financeira: Finanças Pessoais. Ano I, n. 1, p.4-7. São Paulo: VP central de edições Ltda, 2012.

KIREEFF, A. L. **Matemática da Sustentabilidade**. Disponível em: <http://www.slideshare.net/cidalegal/matemtica-da-sustentabilidade>. Acesso em 02 de abril de 2013.

KISTEMANN JÚNIOR, 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. **Educação Matemática e Epistemologia, Epistemologia e História**. Revista de Educação Matemática da SBEM-SP, ano 1, n.1, setembro de 1993.

LUFT, L. **Comprar e não poder pagar**. Revista Especial Veja, ed. 2274, ano 45, n. 25, p. 24. São Paulo: Editora Abril, 20 de junho de 2012.

MARX, K. H. **Trabalho assalariado e capital & salário, preço e lucro**. 1 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

MURPHY, R. P. **Os pecados do capital: o guia politicamente incorreto do capitalismo**; tradução de Durval Macedo Filho. São Paulo: Saraiva, 2009.

NEW REGENCY PICTURES. **O preço do amanhã**. Direção: Andrew Niccol. Produção: Strike Entertainment. 2011. 1 DVD (109 minutos), Cinemascope. Colorido. Título original: In Time.

QUINO. **10 anos de Mafalda**; [tradução Mônica Stahel]. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes Ltda, 2010.

SANDEL, M. J. **O que o dinheiro não compra: os limites morais do mercado**; tradução de Clóvis Marques. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

SKOVSMOSE O. (a) **Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade**; tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo, São Paulo: Cortez Editora, 2007.

SKOVSMOSE O. (b) **Educação matemática crítica: A questão da democracia**. Campinas, SP: Papyrus, 2001. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

ZARREF, L. **Novo Código Florestal**. Disponível em: <http://www.viomundo.com.br/denuncias/luiz-zarref-codigo-florestal-ficou-pior-do-que-se-imaginava.html>. Acesso em 6 de abril de 2013.

ZUTIM, S. Dissertação: **Notícia Virtual: Um olhar sobre a Linguagem Imagética**. Rio Claro: UNESP, 2009.

WALT DISNEY. **Delírios de consumo de Becky Bloom**. Direção: J. Hogan. Produção: Touchstone Pictures – Disney/Buena Vista, 2009. 1 DVD (90 minutos), widescreen, colorido. Título original: Confessions of a Shopaholic.

Apêndice (1)

Resumo de pesquisas em andamento ou já defendidas

O Grupo de Investigação Financeiro-Econômica da UFJF (GRIFE/UFJF), mesmo sendo ainda um aspirante na Educação Financeira, já vem consolidando os frutos das pesquisas realizadas na comunidade científica da UFJF. Podemos dizer, que a visão altruísta do líder do grupo, Professor Doutor Marco Aurélio Kistemann Jr. contagia a todos os integrantes do GRIFE, fazendo florescer as sementes lançadas em sua tese de doutorado.

A seguir, descreveremos um breve resumo da trajetória construída pelo grupo, a partir da tese de doutorado de Kistemann Jr (UNESP/Rio Claro, 2011), que apresenta os percursos e resultados de uma pesquisa referente **à produção de significados e as tomadas de decisão de indivíduos-consumidores numa sociedade de consumo líquido-moderna**. Embasando-se nos pressupostos teóricos da Educação Matemática Crítica de Ole Skovsmose, do Modelo dos Campos Semânticos de Romulo Campos Lins e em modelos econômicos, Kistemann (2011) investigou como os indivíduos-consumidores se comportavam e tomavam suas decisões quando se deparavam com situações de consumo reais, bem como que *matemáticas* e que *modus operandi* utilizavam em suas decisões, buscando, por meio do que denominou de *Matemacia Financeiro-Econômica*, trilhar outros caminhos rumo ao consumo crítico.

A pesquisa realizada e já defendida por Amanda Fabri de Resende intitulada **“A Educação Financeira na Educação de Jovens e Adultos(EJA)”** e orientada pelo Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Jr. (GRIFE /UFJF) tem como escopo central realizar uma investigação qualitativa com os alunos e alunas da EJA de uma escola municipal de Juiz de Fora, sobre questões relacionadas à forma como tomam suas decisões financeiro-econômicas frente a situações de necessidade de consumo. Nos embasamos teórico-metodologicamente em Zigmunt Bauman, Maria da Conceição Fonseca, Maria Celeste de Souza e em Romulo Campos Lins.

A pesquisa realizada e já defendida por André Bernardo Campos intitulada: **“Investigando como a Educação Financeira Crítica pode contribuir para a tomada de decisões de consumo de jovens-indivíduos-consumidores (JIC’S)”**, e orientada pelo Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Jr. (GRIFE/UFJF), tem como

objetivo a promoção de uma postura crítica em relação a situações de consumo. Por meio de situações-problemas, Busca-se promover discussões reflexivas, além de oferecer acesso a informações para a tomada de decisões. Para tal, fundamentamos nas ideias da Educação Matemática Crítica de Ole Skovsmose e do Modelo dos Campos Semânticos de Romulo Campos Lins.

Dejair Frank Barroso sob a orientação do Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Jr. (GRIFE/UFJF) investigou **“Uma proposta de curso de serviço para a disciplina Matemática Financeira: mediada pela produção de significados dos estudantes de Administração”**. A pesquisa em questão de cunho qualitativo inquirir 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 que fazem parte do contexto da sociedade líquido-moderna. Objetiva-se propor diretrizes para um curso de serviço, rompendo com o Ensino Tradicional Vigente, direcionado para o público dos cursos de Administração e Economia.

Na pesquisa **“Matemática Financeira e Tecnologia: espaços para o desenvolvimento da capacidade crítica dos educandos da educação de jovens e adultos”**, Luciano Pecoraro Costa, sob orientação do Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Jr. (GRIFE/UFJF), busca proporcionar aos estudantes, além de conteúdos pertinentes à disciplina, também, a imersão, em caráter reflexivo. Toma assim como prerrogativa, as características da Educação Matemática Crítica, de Ole Skovsmose, em que conseqüentemente acarretam reflexões de cunho social, perante questões relacionadas à Cidadania, descritas nas obras de Nilson José Machado. A pesquisa foi realizada num colégio público estadual da cidade de Miguel Pereira/RJ, com alunos da Educação de Jovens e Adultos – EJA. A fim de aglutinar aos aspectos de criticidade e cidadania, foram incorporadas ferramentas tecnológicas – calculadora e computador – como meio de intencionalizar a inclusão digital, e paralelamente, como instrumento auxiliador diante de tomadas de decisão.

A pesquisa realizada por Neil da Rocha Canedo, **“Ambientes de Modelagem pela ótica da Teoria da Atividade: um novo olhar sobre o convite”** (no prelo), e orientada pelo prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Jr. (GRIFE/UFJF), trata-se de uma proposta de analisar as dinâmicas dos ambientes de modelagem por meio de um referencial teórico-metodológico e noções categorias apoiados na teoria da

atividade. O contexto são salas de aula de matemática das séries finais do ensino fundamental de uma escola publicado com características rurais onde o autor atua como professor. A pesquisa insere-se numa proposta mais geral de investigar as possibilidades de inserção da educação financeira nesse nível de ensino por meio da modelagem.

A pesquisa de Reginaldo Ramos de Britto, orientada por Marco Aurélio Kistemann Jr. (UFJF), intitulada **“Educação Financeira: uma pesquisa documental crítica”** tem dois propósitos que se aproximam, representando em verdade duas expressões de uma mesma iniciativa. Por um lado, assume como estratégia estabelecer reflexão crítica às propostas atuais sobre Educação Financeira as quais qualificamos como dirigidas ao Mercado e à domesticação dos indivíduos. Por outro lado, e, ao mesmo tempo, pretende contribuir para que propostas alternativas possam emergir no campo de investigação em Educação Matemática como um todo, mas principalmente, a Educação Matemática Crítica. Trata-se de investigação qualitativa com opção por pesquisa documental, que objetiva traçar um quadro teórico da Educação Financeira no mundo* e no Brasil. Além disso, pretende, ao olhar cuidadosamente para inserção dessa proposta nos currículos no Brasil, refletir criticamente sobre o que chamamos de *“Processo de Legitimação da Educação Financeira”*. Este consiste num conjunto de asserções, não des - intencionadas, sobre a necessidade que os indivíduos dominem, na modernidade líquida, competências que lhes permitam dentre outras coisas, utilizar “melhor” produtos financeiros, transformando-se, em melhores consumidores.

“Educação Financeira na Matemática do Ensino Fundamental: Uma Análise da Produção de Significados” é o título da pesquisa, de cunho qualitativo, desenvolvida por Marcelo Bergamini Campos sob a orientação do Prof. Dr. Amarildo Melchiades da Silva. Nesta investigação, discute-se a relevância da Educação Financeira no contexto atual além de apontar elementos que podem contribuir com a formação matemática do educando. Produziu-se um conjunto de tarefas referenciadas teoricamente que foram aplicadas a alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Para analisar os significados produzidos a partir destas tarefas, tomou-se como base teórica o Modelo dos Campos Semânticos. O Produto Educacional, direcionado ao professor de Matemática, está diretamente associado aos objetivos desta investigação.

A investigação “**Design de tarefas de educação financeira para o 6º ano do ensino fundamental**”(no prelo), de Luciana Borges Losano, orientada pelo Prof. Dr. Amarildo Melchades da Silva (UFJF) tem como objetivo elaborar um produto educacional constituído por um conjunto de tarefas de Educação Financeira para aplicação em salas de aula de matemática do 6º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa é parte de uma proposta de inserção da Educação Financeira como tema transversal no currículo de Matemática da Educação Básica. A investigação se caracteriza por uma abordagem qualitativa e toma como base teórica o Modelo dos Campos Semânticos e as ideias presentes em Vygotsky e Leontiev.

Destacamos também, a pesquisa de pós-doutorado de Silva (Rutgers, The State University of New Jersey, 2011/2012), **Educação Financeira na Escola: Perspectivas** (apresentada no VI EMEM/2012), que analisa a proposta de Educação Financeira da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) para as escolas, com o objetivo de informar os professores o que está acontecendo e propor diretrizes para sua inserção nas escolas.

Durante a pesquisa, tivemos a oportunidade de encontrar pelo caminho alguns filmes, que julgamos preciosos para complementar o nosso senso crítico. Queremos compartilhar com vocês essas obras, que certamente darão um tom de aprofundamento nos temas que tratamos neste produto educacional.

Apêndice (2)

Indicações de Filmes que tratam sobre o capitalismo:

Wall Street (década de 1980)

Wall Street: Money Never Sleeps (2010)

Capitalismo: Uma História de Amor (Michael Moore)

A grande virada (2010)

Inside Job (Trabalho Interno) (2010)-Oscar de melhor documentário

Margin Call (**Margin Call: O Dia Antes do Fim**) (2011)

Too Big to Fail (**Grande Demais para Quebrar**) (2011)

Enron: The Smartest Guys in the Room (no You tube)

O preço do amanhã (2011)

Apêndice (3)

Filmes que tratam do Consumismo:

Delírios de consumo de Becky Bloom (2009)

Amor por contrato (2009)

Criança, a alma do negócio (documentário no Youtube)