

ANATOCISMO NO SISTEMA FRANCÊS DE AMORTIZAÇÃO

ANATOCISM IN FRENCH LOAN SYSTEM

João Candido Pereira de Castro Neto¹

Nilce Aparecida Pawlak²

RESUMO

Neste artigo, oferece-se uma análise da ocorrência do anatocismo no sistema de financiamento por prestações utilizado pelo mercado financeiro conhecido como Sistema Francês - SF, Sistema Price – SP ou, ainda, Tabela Price – TP. Esse sistema tem sido extensivamente utilizado pelo mercado financeiro brasileiro, especialmente, pelo Sistema Financeiro da Habitação - SFH. Deficiências na compreensão dos fundamentos do Sistema Francês vêm provocando divergências na interpretação de sua evolução na vigência dos contratos. Tais divergências concentram-se, especialmente, na definição do regime de capitalização utilizado e, conseqüentemente, na decisão sobre a ocorrência ou não do anatocismo, vedado pela legislação brasileira na sua aplicação. Diferentes interpretações trazem conseqüências sobre o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos sob esse sistema, traduzindo-se nos altos níveis de inadimplência e no grande volume de ações na esfera judicial e extrajudicial que demandam o restabelecimento desse equilíbrio. Por meio da análise de fundamentos, estrutura e funcionamento desse sistema, busca-se esclarecer as dúvidas remanescentes e contribuir para o apaziguamento das divergências.

PALAVRAS-CHAVE: Anatocismo, Sistema Francês de Financiamento, Sistemas de Financiamento, Tabela Price, Rendas.

ABSTRACT

This paper analyses the occurrence of compound interest on the funding system adopted by financial market known as French Loan System or Price System. This system is extensively practiced by Brazilian financial market, especially by governmental housing system-SFH. Deficiencies in understanding French System fundamentals originate interpretation divergences about its evolution along contracts. Such differences concentrate especially about mortgage calculation adopted and, consequently, about the occurrence or not of compound interest in its application, for what Brazilian legislation denies. Diverse interpretations bring consequences on the economic and financial balance of contracts under that system, translating into high levels of delinquency and in large volume of shares in judicial and extrajudicial sphere that demand economic balance restoration. Through the analysis of foundations, structure and functioning of this system, we seek to clarify the remaining questions and contribute to the closure of divergences.

KEYWORDS: Anatocism, Direct Reduction Loan, Mortgage Systems, Ordinary Annuity, Amortization.

¹ Economista, Especialista em Engenharia Econômica, Mestre em Administração e Gestão Financeira, professor na Faculdade de Educação Superior do Paraná – FESPPR; jcandido@fesppr.edu.br

² Contadora, Especialista em Controladoria e Finanças - FESPPR; nice_aparecida@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo consiste em demonstrar que o Sistema Francês de Amortizações, também designado de Tabela Price, incorre em anatocismo, prática condenada pela legislação brasileira em determinadas circunstâncias. O artigo trata de analisar as seguintes hipóteses: 1 - O Sistema Francês incorre em anatocismo; 2 – A ocorrência de cálculo exponencial na fórmula de cálculo das prestações no Sistema Francês caracteriza a ocorrência do anatocismo; 3 – O lançamento de juros sobre o saldo devedor a cada período é prática contábil dissociada dos fundamentos do Sistema Francês e constitui argumento inválido para descartar a ocorrência do anatocismo no referido sistema de financiamento; 4 – É possível a amortização de empréstimos por meio de prestações periódicas e constantes, sem a ocorrência de anatocismo.

Com alicerce nessas hipóteses, demonstra-se de que forma o Sistema Francês de amortização de empréstimos, utilizado pelo mercado financeiro, incorpora a prática do anatocismo, contrariando, dessa forma, o disposto no Artigo 4º do Decreto 22.626³ (BRASIL, 1933), que ressalva sua proibição por meio da Súmula 596⁴ (BRASIL, 1976). Especificamente, demonstra-se como o anatocismo se insere na gênese do Sistema Francês de amortização de empréstimos; demonstra-se de que forma é falaciosa a objeção ao argumento de que a ocorrência do exponencial na fórmula do Sistema Francês caracteriza o anatocismo; demonstra-se de que forma é

3 Art. 4º. É proibido contar juros dos juros: esta proibição não compreende a acumulação de juros vencidos aos saldos líquidos em conta corrente de ano em ano.

4 As disposições do decreto 22626/1933 não se aplicam às taxas de juros e aos outros encargos cobrados nas operações realizadas por instituições públicas ou privadas, que integram o sistema financeiro nacional.

falso o argumento de que o pagamento de juros sobre o saldo devedor a cada período é incompatível com o anatocismo; demonstra-se que é possível a amortização de um empréstimo a juros simples.

O grande volume de contenciosos envolvendo o desequilíbrio dos contratos de financiamento e, em especial, a polêmica sobre a prática do anatocismo⁵, condenada pela legislação brasileira⁶, vem, há tempos, sendo objeto de acirrada discussão, nos meios técnico e acadêmico em virtude da sua questionada inclusão nos sistemas de financiamento praticados pelo mercado financeiro nacional.

A discussão divide as opiniões de juristas, professores, economistas, contadores, peritos judiciais, assistentes técnicos, instituições de ensino superior, conselhos profissionais, bancos, associações de mutuários etc., repetindo no cenário nacional as discussões sobre anatocismo ocorridas em vários outros países e épocas, especialmente em períodos de vigência de taxas de juros elevadas.

Não obstante a ocorrência do anatocismo no Sistema Francês ter obtido reconhecimento do Supremo Tribunal Federal conforme súmula 121⁷ (BRASIL, 1963), o assunto permanece polêmico, apesar de se tratar de uma questão técnica, cuja solução deve e pode ser obtida tecnicamente. São, porém, tantos e tão poderosos os interesses envolvidos - governo, sistema financeiro, trabalhadores - para citar apenas alguns, que apenas no campo científico parece possível oferecer-se uma solução capaz de apaziguar o debate e conciliar esses interesses.

Busca-se, neste artigo, oferecer à discussão, uma análise do problema organizada metodologicamente.

Anatocismo é a cobrança de juros sobre juros, característica do Regime de Capitalização Composta, popularmente conhecido como juros compostos. O anatocismo é caracterizado, também, pelos termos capitalização dos juros e acumulação dos juros. Todos esses termos significam a incorporação dos juros

⁵ Anatocismo é definido como sendo a capitalização ou o acúmulo dos juros ao capital para constituir o principal para cálculo dos juros subsequentes. Constitui-se na contagem de juro sobre juros (ana = repetição, tokos = juros).

⁶ Decreto 22.626/33 – Lei de Usura.

⁷ É vedada a capitalização de juros, ainda que expressamente convencionada.

vencidos ao principal da dívida, o capital, para constituir a base de cálculo dos juros do período seguinte.

O jurista De Plácido e Silva (2009, p.106) oferece a seguinte definição: “ANATOCISMO. É vocábulo que nos vem do latim *anatocismus*, de origem grega, *anatokismos*, significando *usura, prêmio composto ou capitalizado*. Deste modo, vem significar a contagem ou cobrança de juros sobre juros”.

Para Náufel (1989, p. 126), “ANATOCISMO, capitalização de juros, vencendo novos juros. É a contagem de juros sobre juros já produzidos pelo capital empregado”.

O Conselho Superior da Magistratura italiano usa a definição de Messa (1911): “*L’anatocismo è quell’operazione di “conversione degli interessi in debito di capitale allo scopo di provocare la decorrenza di nuovi interessi sulla somma per tale titolo dovuta”*”.

Para Oliverio e Pagliari (2014):

L'anatocismo è la capitalizzazione degli interessi su un capitale per renderli a loro volta produttivi di altri interessi, o più semplicemente è il calcolo degli interessi sugli interessi. Pertanto in un'obbligazione pecuniaria l'applicabilità dell'anatocismo implicherebbe che il debitore è tenuto al pagamento non solo del capitale e degli interessi pattuiti, ma anche degli ulteriori interessi calcolati sugli interessi già scaduti.

Os sistemas de amortização são modelos matemáticos de cálculo financeiro que objetivam estabelecer valores distribuídos ao longo do tempo, capazes de equivaler a uma dívida contratada na data presente, isto é, capazes de resgatar parceladamente a dívida contratada e remunerar o capital utilizado por meio dos juros livremente contratados.

Acerca dos requisitos de constituição de um sistema de amortizações, afirma Lapponi (1996, p.269):

São duas regras que devem ser obedecidas para que o sistema seja considerado como de amortização, com os seus corolários lógicos:

1ª Regra: O valor de cada prestação é formado por duas parcelas, uma delas é a devolução do principal ou parte dele, denominada Amortização, e a outra parcela são os Juros que representam o custo do empréstimo; isto é:
 $\text{Prestação} = \text{Amortização} + \text{Juros} = \text{AM} + \text{J}$

2ª Regra: O valor dos juros de cada prestação são (*sic*) sempre calculados sobre o saldo devedor do empréstimo, aplicando uma determinada taxa de juros. Da segunda regra obtivemos as seguintes conclusões:

- a) No pagamento de cada prestação o devedor paga juros integrais sobre o valor do saldo devedor no início do período que está pagando.
- b) Após o pagamento da prestação, e no mesmo dia, o devedor deve somente a parte do capital que ainda não foi amortizado; nesse dia, os juros estão zerados.
- c) Em cada data de pagamento, o valor da prestação deve ser maior que o valor dos juros devidos nessa data.

d) Um plano corretamente construído não pode ter nenhuma prestação com valor menor que o valor dos juros calculados sobre o saldo devedor. Portanto, o valor da primeira prestação será sempre maior que o valor dos juros sobre o valor financiado.

Discorda-se do autor em relação à 2ª Regra. Por que um sistema que objetiva resgatar de forma parcelada e uniforme uma dívida deve exigir o pagamento de juros integrais sobre o valor do saldo devedor no início do período que está pagando? Tal interpretação adultera o sentido do Sistema Francês, transformando-o em uma sucessão de contratos a termo renováveis automaticamente, e contraria a filosofia do sistema de amortização. Na verdade, a afirmação traz em seu bojo a simplificação contábil do Sistema Francês, que não considera seu sentido do ponto de vista econômico.

A respeito das considerações de Lapponi, Oziel Chaves (2014) afirma que:

As duas consequências das letras a) e b) não são novas. Já estão inseridas no art. 993 do Código Civil Brasileiro de 1916, proporcionando tempo suficiente para que alguns juristas e peritos sanassem as dúvidas sobre a inexistência da capitalização, ou a prática do anatocismo, nos sistemas de amortização. Diz o art. 993:

Art. 993 – Havendo capital e juros vencidos, o pagamento imputar-se-á primeiro nos juros vencidos, e, depois, no capital, salvo estipulação em contrário, ou se o credor passar a quitação por conta do capital.

Como se observa, o equívoco provocado pela simplificação da prática contábil foi incorporado à legislação, sem que se questionasse a lógica do sistema de amortização, nem seus objetivos.

O Sistema Francês de Amortizações, amplamente conhecido no país como Sistema Price, constitui-se de um sistema para cálculo de prestações periódicas e constantes capazes de amortizar uma dívida, vale dizer, devolver o capital emprestado e pagar os juros correspondentes. A polêmica de que trata este artigo gira em torno da definição do regime de capitalização utilizado para o cálculo desses juros. Se os juros são calculados pelo Regime de Capitalização Simples, esses não são incorporados ao capital para cálculo dos juros posteriores e, portanto, não há anatocismo. Por outro lado, se os juros são incorporados ao capital (são capitalizados) para produzir os juros futuros, caracteriza-se a ocorrência de anatocismo e o sistema é ilegal.

De acordo com Pereira, citado pelo renomado matemático José Dutra Vieira Sobrinho (2000, p.220), a atribuição de denominação Tabela Price ao Sistema Francês de Amortizações:

se deve ao nome do matemático, filósofo e teólogo inglês Richard Price, que viveu no Século XVIII e que incorporou a teoria dos juros compostos às amortizações de empréstimos (ou financiamentos). A denominação “Sistema Francês”, de acordo com autor citado, deve-se ao fato de o mesmo ter-se efetivamente desenvolvido na França, no Século XIX.

Atualmente, os tribunais têm adotado o entendimento firmado pelo Superior Tribunal de Justiça - (STJ), que vem permitindo a capitalização de juros com periodicidade inferior a um ano nos contratos bancários a partir de 31 de março de 2000, data da publicação da Medida Provisória MP nº 1.963-17/2000, hoje em vigor sob nº 2.170-36 (BRASIL, 2001), que em seu artigo 5^o prevê a possibilidade de capitalização. Tramita no Supremo Tribunal Federal (STF) a Ação Direta de inconstitucionalidade (Adin) nº 2316, que questiona a constitucionalidade da referida MP por ofender a CF nos termos dos artigos 62, § 1^o, III^o, e 192¹⁰ (BRASIL, 1988). Por enquanto, essa MP autoriza a prática de juros capitalizados conforme é o teor do recente julgado:

A Segunda Seção desta Corte, no julgamento do REsp n. 973.827/RS (Relatora para o acórdão a Ministra MARIA ISABEL GALLOTTI, julgado em 8/8/2012, DJe 24/9/2012), submetido ao rito dos recursos especiais repetitivos (art. 543-C do CPC), consolidou o seguinte entendimento sobre a capitalização de juros: É permitida a capitalização de juros com periodicidade inferior a um ano em contratos celebrados após 31.3.2000, data da publicação da Medida Provisória n. 1.963-17/2000 (em vigor como MP 2.170-36/2001), desde que expressamente pactuada. A capitalização dos juros em periodicidade inferior à anual deve vir pactuada de forma expressa e clara. A previsão no contrato bancário de taxa de juros anual superior ao duodécuplo da mensal é suficiente para permitir a cobrança da taxa efetiva anual contratada. (FERREIRA, 2014)

É consenso, que a capitalização mensal de juros deve estar de forma clara e expressa no contrato, mas que é suficiente a previsão no contrato bancário de taxa de juros anual superior ao duodécuplo da mensal para permitir a cobrança da taxa

8 Art. 5º. Nas operações realizadas pelas instituições integrantes do Sistema Financeiro Nacional, é admissível a capitalização de juros com periodicidade inferior a um ano.

9 Art. 62. Em caso de relevância e urgência, o Presidente da República poderá adotar medidas provisórias, com força de Lei, devendo submetê-las de imediato ao Congresso Nacional. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 32, de 2001)

§ 1º É vedada a edição de medidas provisórias sobre matéria: (Incluído pela Emenda Constitucional nº 32, de 2001)

III - reservada a Lei complementar; (Incluído pela Emenda Constitucional nº 32, de 2001)

10 Art. 192. O sistema financeiro nacional, estruturado de forma a promover o desenvolvimento equilibrado do País e a servir aos interesses da coletividade, em todas as partes que o compõem, abrangendo as cooperativas de crédito, será regulado por Leis complementares que disporem, inclusive, sobre a participação do capital estrangeiro nas instituições que o integram.

efetiva anual contratada. É incabível que, apenas pela discriminação numérica das taxas, se configure de forma clara e transparente, que no contrato está pactuada expressamente a capitalização de juros, pois elas, por si só, não caracterizam para a compreensão do consumidor leigo a formação de um financiamento de juros compostos, e muitas vezes para o hipossuficiente um contrato impagável. Já no Sistema de Financiamento Imobiliário (SFI), especificamente tratando-se do Sistema Financeiro Habitacional, existe legalmente permissão para a capitalização de juros em período inferior a um ano, em que o artigo 75 da Lei 11.977 (BRASIL, 2009) alterou a Lei 4.380 (BRASIL, 1964), na qual incluiu o artigo 15-A¹¹, que possibilita a capitalização, e o artigo 15-B¹², que sanciona sobre os sistemas de amortização.

Mas, apesar do exposto acima, o STJ vem firmando o seguinte entendimento:

AGRAVO REGIMENTAL. RECURSO ESPECIAL. APLICAÇÃO DE ENTENDIMENTO ADOTADO EM JULGADO NOS TERMOS DO ART. 543-C, DO CPC. SISTEMA FINANCEIRO DA HABITAÇÃO. TABELA PRICE. INCIDÊNCIA DE JUROS. SÚMULAS N. 5 E 7/STJ. SISTEMA DE PRÉVIO REAJUSTE E POSTERIOR AMORTIZAÇÃO. POSSIBILIDADE. 1. "Nos contratos celebrados no âmbito do Sistema Financeiro da Habitação, é vedada a capitalização de juros em qualquer periodicidade. Não cabe ao STJ, todavia, aferir se há capitalização de juros com a utilização da Tabela Price, por força das Súmulas 5¹³ e 7¹⁴." (Recurso Especial repetitivo n. 1.070.297/PR). (NORONHA, 2013)

De uma maneira ou de outra, precisa-se conhecer as Leis que regem o sistema financeiro e se entender os sistemas de amortizações nele envolvidos.

2 METODOLOGIA

Os argumentos que dão base à afirmação de que, no Sistema Francês, a capitalização dos juros é simples, detêm-se na análise da rotina operacional dos lançamentos contábeis, mas não levam em conta a fundamentação matemática da construção das fórmulas; vale dizer, não levam em consideração a filosofia do sistema, nem os princípios que lhe deram origem.

11 Art. 15-A. É permitida a pactuação de capitalização de juros com periodicidade mensal nas operações realizadas pelas entidades integrantes do Sistema Financeiro da Habitação – SFH.

12 Art. 15-B. Nas operações de empréstimo ou financiamento realizadas por instituições integrantes do Sistema Financeiro da Habitação que prevejam pagamentos por meio de prestações periódicas, os sistemas de amortização do saldo devedor poderão ser livremente pactuados entre as partes.

13 A simples interpretação de cláusula contratual não enseja recurso especial.

14 A pretensão de simples reexame de prova não enseja recurso especial.

Por outro lado, questões de caráter científico exigem comprovação científica, não se satisfazendo com os efeitos de determinado fenômeno, mas, de forma profunda, pesquisando suas origens e condicionantes.

Assim, a ciência não admite que opiniões substituam os fatos. Analogamente, afirmações matemáticas exigem comprovação matemática, não apenas dos efeitos do problema, mas também de suas causas e origens.

Ao se analisar o Sistema Francês de pagamentos, é necessário, portanto, que se conheça o problema fundamental que lhe deu origem, as hipóteses envolvidas e a metodologia utilizada para a sua solução, como recomenda o bom método científico.

Inicialmente, qual é o problema fundamental, ou estado de dúvida, que se buscou solucionar?

Remita-se à questão que envolve o pagamento de obrigações de forma parcelada. Pode-se compreender que essa forma de pagamento equivale ao pagamento de uma série de obrigações com vencimentos sucessivos, cada uma delas correspondente a uma parcela a ser paga. Assim, para usar um exemplo, um empréstimo no valor de R\$ 1.000,00 poderia ser dividido em 4 obrigações de R\$ 250,00, vencíveis em 1, 2, 3 e 4 meses a contar do empréstimo, acrescidas dos juros compostos de 3 % ao mês pelo prazo correspondente. Tem-se, assim, quatro valores futuros diferentes e crescentes, cada um deles correspondendo aos R\$ 250,00 originais, acrescidos dos juros compostos de 3 % ao mês pelo prazo correspondente ao período compreendido entre a operação do empréstimo e o efetivo pagamento de cada valor futuro. Pode-se perceber facilmente que o valor das parcelas será crescente, uma vez que, quanto maior o prazo de vencimento, maiores serão os juros a serem acrescentados à obrigação de R\$ 250,00 para compor a respectiva parcela, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Amortização com Parcelas Crescentes

Período	Obrigação	Juros	Parcela
0			
1	250,00	7,50	257,50
2	250,00	15,22	265,22
3	250,00	23,18	273,18
4	250,00	31,38	281,38

Nota: Valor Financiado - R\$ 1.000,00;

Taxa de Juros - 3% ao mês, compostos.

Pode-se observar que o valor das parcelas cresce de forma exponencial, comprometendo de forma crescente a renda do devedor, o que, em financiamentos de longo prazo, pode gerar incapacidade de cumprir as obrigações e levar à inadimplência.

É, justamente, isso que se buscou evitar ao se desenvolver um sistema que contemplasse o pagamento parcelado por meio de obrigações periódicas, calculadas, segundo a metodologia do regime de capitalização composta, mas cujas parcelas fossem constantes, de forma a não alterar a quota da renda do devedor comprometida com a sua amortização.

Buscou, então, o Dr. Richard Price, o desenvolvimento de um sistema de pagamentos periódicos e constantes, ou seja, pagamentos a intervalos de tempo iguais e com o valor constante, capazes de amortizar uma dívida parceladamente e pagar os juros **compostos** correspondentes.

A seguir, quais foram as principais hipóteses estabelecidas? A primeira, certamente, é a de que seria possível desenvolver tal sistema. A segunda é a de que seria possível fazê-lo com pagamentos periódicos e constantes. E a terceira, a de que tal sistema efetivamente amortizaria a dívida, restituindo o principal e pagando os juros periódicos correspondentes.

Qual metodologia a ser utilizada? Ao responder essa questão, chega-se ao cerne da discussão, pois pode-se afirmar que a metodologia de cálculo utilizada foi a da equivalência de capitais diferidos por meio do regime de capitalização composta de juros, como se irá demonstrar.

É lógico imaginar que, se os valores futuros das obrigações deverão ser iguais e que, sendo os vencimentos diferentes, a quantidade de juros compostos a ser paga em cada parcela é exponencialmente crescente, as obrigações originais deverão ser exponencialmente decrescentes, condicionadas à necessidade de continuarem produzindo uma soma igual ao valor a ser amortizado. Assim, tem-se, para o exemplo utilizado, as obrigações o_1 , o_2 , o_3 e o_4 , cuja soma será igual ao valor presente $P=R\$ 1.000,00$ e que, acrescidas dos respectivos juros compostos a 3 % ao mês, produzirão parcelas (Valores Futuros - F) constantes.

$$o_1+o_2+o_3+o_4 = 1000$$

$F = o_1 \times (1+0,03)^1$ (cálculo do valor futuro da primeira parcela, a juros compostos);

$F = o_2 \times (1+0,03)^2$ (cálculo do valor futuro da segunda parcela, a juros compostos);

$F = o_3 \times (1+0,03)^3$ (cálculo do valor futuro da terceira parcela, a juros compostos);

$F = o_4 \times (1+0,03)^4$ (cálculo do valor futuro da quarta parcela, a juros compostos)

Isolando-se o valor das obrigações, tem-se:

$$o_1 = \frac{F}{(1+0,03)^1} = F \times 1,03^{-1}$$

$$o_2 = \frac{F}{(1+0,03)^2} = F \times 1,03^{-2}$$

$$o_3 = \frac{F}{(1+0,03)^3} = F \times 1,03^{-3}$$

$$o_4 = \frac{F}{(1+0,03)^4} = F \times 1,03^{-4}$$

Como, $o_1+o_2+o_3+o_4 = 1000$, tem-se:

$$F \times 1,03^{-1} + F \times 1,03^{-2} + F \times 1,03^{-3} + F \times 1,03^{-4} = 1000$$

O que equivale a escrever:

$$F \times (1,03^{-1} + 1,03^{-2} + 1,03^{-3} + 1,03^{-4}) = 1000$$

$$F \times (0,9709 + 0,9426 + 0,9151 + 0,8885) = 1000$$

$$F \times 3,7171 = 1000$$

Logo,

$$F = \frac{1000}{3,7171} = \text{R\$ } 269,03 \text{ (valor de cada uma das parcelas)}$$

Ao substituir esse valor nos cálculos anteriores, pode-se recuperar o valor original das obrigações:

$$o_1 = \frac{269,03}{(1+0,03)^1} = 269,03 \times 1,03^{-1} = 269,03 \times 0,97087 = 261,19$$

$$o_2 = \frac{269,03}{(1+0,03)^2} = 269,03 \times 1,03^{-2} = 269,03 \times 0,94260 = 253,59$$

$$o_3 = \frac{269,03}{(1+0,03)^3} = 269,03 \times 1,03^{-3} = 269,03 \times 0,91514 = 246,20$$

$$o_4 = \frac{269,03}{(1+0,03)^4} = 269,03 \times 1,03^{-4} = 269,03 \times 0,88849 = 239,02$$

E a soma, efetivamente, corresponde à obrigação original:

$$261,19 + 253,59 + 246,20 + 239,02 = 1.000,00, \text{ q.e.d.}$$

Algebricamente, para n obrigações, a uma taxa genérica i :

$$o_1 + o_2 + o_3 + \dots + o_n = P$$

$F = o_1 \times (1+i)^1$ (cálculo do valor futuro da primeira parcela, a juros compostos);

$F = o_2 \times (1+i)^2$ (cálculo do valor futuro da segunda parcela, a juros compostos);

$F = o_3 \times (1+i)^3$ (cálculo do valor futuro da terceira parcela, a juros compostos);

...

$F = o_n \times (1+i)^n$ (cálculo do valor futuro da n -ésima parcela, a juros compostos).

Isolando-se o valor das obrigações, tem-se:

$$o_1 = \frac{F}{(1+i)^1} = F \times (1+i)^{-1}$$

$$o_2 = \frac{F}{(1+i)^2} = F \times (1+i)^{-2}$$

$$o_3 = \frac{F}{(1+i)^3} = F \times (1+i)^{-3}$$

...

$$o_n = \frac{F}{(1+i)^n} = F \times (1+i)^{-n}$$

Como, $o_1 + o_2 + o_3 + \dots + o_n = P$, tem-se:

$$F \times (1+i)^{-1} + F \times (1+i)^{-2} + F \times (1+i)^{-3} + \dots + F \times (1+i)^{-n} = P$$

O que equivale a escrever:

$$F \times [(1+i)^{-1} + (1+i)^{-2} + (1+i)^{-3} + \dots + (1+i)^{-n}] = P \quad [1]$$

A expressão entre colchetes representa a soma dos **fatores de valor atual a juros compostos ou acumulados** das parcelas e corresponde, portanto, à soma dos termos de uma Progressão Geométrica (P.G.) decrescente de razão $q=(1+i)^{-1}$. Pode-se obter a referida soma pela fórmula da soma dos termos (S) de uma P.G., que se transcreve a seguir:

$$S = \frac{a_n \times q - a_1}{q - 1}$$

Na fórmula acima, tem-se:

S = soma dos termos da P.G.

a_1 = primeiro termo da P.G.

a_n = último termo da P.G.

q = razão da P.G.

Substituindo os elementos na fórmula, tem-se:

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

Os procedimentos a seguir visam racionalizar a fórmula, eliminando expoentes negativos, sem alterar a sua lógica. Inicialmente, multiplicam-se numerador e denominador por $(1+i)$:

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

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

$$S = \frac{(1+i)^{-n} - 1}{-i}$$

A seguir, multiplicam-se numerador e denominador por $[-(1+i)^n]$, para que se elimine o sinal negativo do denominador:

$$S = \frac{(1+i)^{-n} - 1}{-i} \times \frac{[-(1+i)^n]}{[-(1+i)^n]}$$

$$S = \frac{(1+i)^{-n} \times [-(1+i)^n] - 1 \times [-(1+i)^n]}{-i \times [-(1+i)^n]}$$

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

Assim, voltando a [1] e substituindo a soma entre colchetes pela expressão obtida, tem-se:

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

Fórmula que permite obter o valor presente (**P**) amortizado por uma série de **n** pagamentos ou valores futuros (**F**) iguais, a uma taxa de juros compostos **i**. Ao se isolar o valor futuro das parcelas (**F**), tem-se a fórmula que permite o cálculo do valor

de cada um dos n pagamentos iguais que amortizam o valor presente (**P**) à taxa de juros compostos estabelecida.

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

Essas são as fórmulas consagradas no cálculo das prestações e do saldo devedor do Sistema Francês ou Price.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Cabe ressaltar que não se objetivou, neste artigo, defender a utilização deste ou daquele sistema mas, sim, adequar a realidade da prática de mercado às exigências da legislação vigente. O mesmo efeito pode ser obtido, quer pela substituição dos sistemas de amortização utilizados, quer pela reformulação da citada Lei que coíbe a prática do anatocismo.

Objetivou-se, sim, contribuir para a extinção do convívio, hoje existente, de práticas amplamente difundidas e utilizadas pelo sistema financeiro, inclusive oficial, com uma legislação que condena essas mesmas práticas por considerá-las lesivas ao patrimônio do cidadão. Buscou-se, também, prevenir a indução ao equívoco, por parte de profissionais peritos e dos juristas que, hoje, têm seu entendimento contrário à Lei que coíbe esses efeitos, com o intuito de contornar o impasse estabelecido entre prática e Lei.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Artigo 192 da Constituição Federal de 1988**. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/con1988_13.07.2010/art_192_.shtm>. Acesso em: 16 ago. 2014.

BRASIL. **Artigo 62 da Constituição Federal de 1988**. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/con1988_13.07.2010/art_62_.shtm>. Acesso em: 16 ago. 2014.

BRASIL. **Decreto 22.626 de 07 de abril de 1933**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D22626.htm>. Acesso em: 06 ago. 2014.

BRASIL. **Lei Federal Nº 11.977 de 7 de julho de 2009**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Lei/l11977.htm>. Acesso em: 06 ago. 2014.

BRASIL. **Lei Federal Nº 4.380 de 21 de agosto de 1964**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4380.htm>. Acesso em: 06 ago. 2014.

BRASIL. **Medida Provisória 2.170-36 de 23 de agosto de 2001**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2170-36.htm>. Acesso em: 15 ago. 2014.

BRASIL. **Súmula 121 de 13 de dezembro de 1963**. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=jurisprudenciaSumula&pagina=sumula_101_200>. Acesso em: 13 ago. 2014.

BRASIL. **Súmula 5 do STJ de 10 de maio de 1990**. Disponível em: <[http://www.stj.jus.br/SCON/sumanot/toc.jsp?livre=\(sumula adj1 '5'\).sub.](http://www.stj.jus.br/SCON/sumanot/toc.jsp?livre=(sumula%20adj1%20'5').sub.)>. Acesso em: 18 ago. 2014.

BRASIL. **Súmula 596 do STF de 15 de dezembro de 1976**. Disponível em: <http://www.dji.com.br/normas_inferiores/regimento_interno_e_sumula_stf/stf_0596.htm>. Acesso em: 07 ago. 2014.

BRASIL. **Súmula 7 do STJ de 28 de junho de 1990**. Disponível em: <[http://www.stj.jus.br/SCON/sumanot/toc.jsp?livre=\(sumula adj1 '7'\).sub.](http://www.stj.jus.br/SCON/sumanot/toc.jsp?livre=(sumula%20adj1%20'7').sub.)>. Acesso em: 18 ago. 2014.

CHAVES, O. **Há anatocismo na Tabela Price?** Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/737/ha-anatocismo-na-tabela-price>>. Acesso em: 14/08/2014.

DE PLÁCIDO E SILVA, O. J. **Vocabulário jurídico**. 28. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2009.

LAPPONI, J. C. **Matemática Financeira usando Excel 5 e 7**. São Paulo SP: Laponi Treinamento e Editora; 1996.

MESSA, G. C. L'obbligazione degli interessi e le sue fonti. Milano: 1911. In: CONSIGLIO SUPERIORE DELLA MAGISTRATURA. Interessi usurari ed anatocistici alla luce dei recenti interventi legislativi e giurisprudenziali. **Magistra, Banca & Finanza**. Milano, 2004. Disponível em: <http://www.tidona.com/pubblicazioni/marzo02_4.htm>. Acesso em: 18 ago. 2014.

NÁUFEL, J. **Novo Dicionário Jurídico Brasileiro**. 8. ed. São Paulo: Ícone, 2000.

NORONHA, J. O. (Relator) **Agravo Regimental no AResp 254252 DF 2012/0236782-4**. T3 TERCEIRA TURMA, julgado em 15/08/2013, DJe 22/08/2013.

OLIVERIO, A.; PAGLIARI, A. Le vicende storiche dell'anatocismo. In: BANCALEX. **Usura ed anatocismo**. Disponível em: <http://www.portalino.it/bancalex/usura_anatocismo1.htm>. Acesso em: 18 ago. 2014.

FERREIRA, A. C. (Relator) **Agravo regimental no Resp 1374113 DF 2013/0071752-3**. T4 QUARTA TURMA, julgado em 25/03/2014. DJe 08/04/2014.

VIEIRA SOBRINHO, J.D. **Matemática Financeira**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2000.