

SWAPS DE TAXA DE CÂMBIO: PRECIFICAÇÃO DO COUPON

Cristiane F. S. Pedote

Graduada em Economia pela FEA/USP, Mestranda em Administração de Empresas na EAESP/FGV e Analista Financeira do Banco J. P. Morgan.
E-mail: 6971009@fgvsp.br

RESUMO: O objetivo deste artigo é demonstrar como se determina o *coupon* em operações de *swaps* de taxa de câmbio. A fim de atingir um público mais amplo e de traçar um pano de fundo para que melhor se compreendam essas operações em específico, será apresentada uma introdução à mecânica operacional do mercado de *swaps*. Discutiremos também quais os interesses das empresas que participam do mercado, os riscos de crédito envolvidos nessas operações e algumas considerações do ponto de vista legal e fiscal.

ABSTRACT: The aim of this article is to show how we price the coupon interest of cross-currency interest rate swaps. In order to attend a broader audience and to draw a background picture, so that we can better understand these specific transactions, an introduction to the mechanics of the swaps market will be presented. We'll also discuss what are the interests of the parties dealing in this market, the credit risks involved in these transactions and other legal and tax considerations.

PALAVRAS-CHAVE: Troca, *coupon*, trava, taxa de câmbio, taxa de juros.

KEY WORDS: Swap, *coupon*, hedge, exchange rate, interest rate.

INTRODUÇÃO

Contratos a Termo de Troca de Rentabilidade, mais conhecidos como *swaps*, fazem parte do mercado de produtos derivativos, em que seu valor é derivado do preço de um ativo objeto (instrumento de mercado, índice ou taxa de referência).

Utilizando-se um contrato de *swap*, duas empresas, A e B, concordam em trocar fluxos de caixa indexados a uma variável de mercado preestabelecida sobre um principal teórico (*notional*). Esse instrumento permite à empresa A transferir o risco de seus passivos ou investimentos para a empresa B, e vice-versa, obtendo uma trava (*hedge*) para suas posições.

O primeiro registro de um contrato de *swap* negociado internacionalmente data de 1981, tendo a Salomon Brothers agido como intermediário financeiro entre a IBM e o World Bank (Marshall, 1993).

O surgimento desses contratos, mais particularmente de *swaps* de taxa de câmbio (principal e juros em uma moeda trocados por principal e juros em outra moeda), foi propiciado pela crise provocada pelo colapso do acordo de Breton Woods, no início dos anos 70, e eles baseavam-se em empréstimos *back-to-back*, empréstimos em que se têm duas empresas em países distintos que concordam em emprestar uma determinada quantia uma à outra, ficando o dinheiro envolvido nas transações no próprio país (Benini et al., 1995, p. 9-10). Com o aumento da volatilidade das taxas de câmbio, as empresas buscavam travar o custo de seus recursos, eliminando o risco cambial tanto para o principal quanto para os juros (Verdi, 1997).

Um dos responsáveis pelo desenvolvimento do mercado de *swaps* no Brasil foi o grupo norte-americano J. P. Morgan, por meio de sua subsidiária no país. Há cerca de quatro anos, o banco formou uma equipe responsável por divulgar o produto entre empresas locais e realizar contatos com o Banco Central, ciente do alto potencial desse derivativo (Caparelli, 1996). Atualmente, a média mensal do estoque de *swaps* registrada na Central de Liquidação e Custódia de Títulos (Cetip) já ultrapassa os R\$ 90 bilhões.

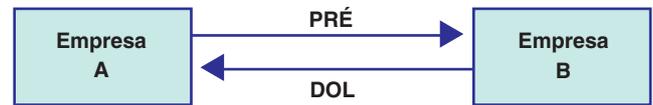
MECÂNICA OPERACIONAL

Em um contrato de *swap*, o objeto de negociação é a diferença entre os seguintes valores (BM&F, 1995):

- valor inicial (*notional*) corrigido pelo parâmetro 1 definido como: variável 1, ou pelo percentual dessa variável, ou por essa variável 1 acrescida de uma taxa de juro;
- valor inicial (*notional*) corrigido pelo parâmetro 2 definido como: variável 2, ou pelo percentual des-

sa variável, ou por essa variável 2 acrescida de uma taxa de juro, sendo essa variável 2 necessariamente distinta da variável 1.

Figura 1 – Contrato de *swap* sem intermediação financeira



A empresa B compra o parâmetro 1, definido pela variável PRÉ (a uma taxa contratada de 10%), e vende o parâmetro 2, definido pela variável DOL (variação cambial); enquanto a empresa A vende o parâmetro 1 e compra o parâmetro 2 (conforme mostra a Figura 1). No vencimento do contrato, a empresa B obterá um ganho, caso a variação cambial no período seja inferior à taxa prefixada, ou uma perda, caso ocorra a hipótese contrária. O inverso é válido para a empresa A. Supondo que a variação cambial ao final do prazo de 360 dias seja da ordem de 9% e o principal contratado seja igual a R\$ 100 mil, a empresa A deverá pagar à empresa B R\$ 1.000,00 \Rightarrow R\$ 100.000,00 \times (1 + 10%) - R\$ 100.000,00 \times (1 + 9%).

Ao contrário do que é praticado em outros países (como os EUA), a maioria dos contratos de *swap* de taxas de câmbio negociados no Brasil não envolvem a troca do principal no início da operação, mas apenas do diferencial calculado sobre esse principal com base nas variáveis contratadas, na data de vencimento.

As operações de *swap* realizadas no mercado informal, dito de balcão, deverão ser registradas na Cetip, e aquelas realizadas no mercado formal pela BM&F (Bolsa de Mercadorias e Futuros) são registradas pela própria instituição. Estas últimas poderão ser negociadas com ou sem garantia. No caso de operações com garantia, o valor de liquidação financeira constará dos mapas de compensação financeira de ambas as partes, expedidos pela Bolsa, e será movimentado por meio do Sistema de Liquidação Financeira da BM&F. Isso vale para os casos em que ambas as partes optaram pela operação com garantia ou quando a contraparte credora optou e a devedora não. Nos demais casos, o valor de liquidação financeira será informado pela Bolsa, mas não constará dos mapas de compensação, e será liquidado diretamente entre as partes contratantes.

A margem de garantia será apurada de acordo com a metodologia definida pela Bolsa e só será exigida da parte cuja contraparte tenha optado pela operação com garantia. A Bolsa aceita como margem ativos como dinheiro, ouro e, a critério da Bolsa, títulos públicos e privados, cartas de fiança etc.

A liquidação antecipada é permitida mediante comum acordo entre as partes contratantes, podendo ser parcial ou total, a partir do primeiro dia útil subsequente à data da operação, por meio de sua reversão. Os valores resultantes da liquidação antecipada serão movimentados financeiramente no dia útil subsequente.

A BM&F não especifica prazos de vencimento para os contratos de *swap*, os quais serão definidos pelas contrapartes envolvidas na transação. Os intervalos mais negociados são os de 30, 60, 90, 180 e 360 dias. No entanto, com a crescente estabilização da economia, os agentes de mercado estão principiando a negociar prazos mais longos, com contratos de dois a três anos. Em vista da predominância dos contratos de curto e médio prazos, esses são instrumentos de *zero coupon*, ou seja, não são efetuados

pagamentos intermediários ao longo da vida do contrato, apenas um único no vencimento (exceção feita para as liquidações parciais). A BM&F define, em ofícios, a relação das variáveis admitidas à negociação nos contratos de *swap*, bem como as combinações possíveis entre essas variáveis, conforme demonstram os Quadros 1 e 2.

No mercado de balcão, o número de variáveis possíveis e a combinação entre elas aumentam consideravelmente, surgindo contratos *taylor-made*, criados pelas instituições financeiras para atender às necessidades específicas de seus clientes.

Os investidores que atuam no mercado de *swaps* no Brasil são tanto locais quanto estrangeiros e devem seguir as normas e restrições legais ditadas pela legislação brasileira, como veremos mais adiante.

Quadro 1 – Relação das variáveis

PRÉ	Taxa de juro prefixada
DI1	Taxa média de Depósitos Interfinanceiros de um dia, divulgada pela Central de Custódia e de Liquidação (Cetip)
DOL	Taxa de câmbio comercial de reais por dólar dos Estados Unidos, divulgada pelo Banco Central do Brasil (Bacen)
DOF	Taxa de câmbio flutuante de reais por dólar dos Estados Unidos, divulgada pelo Banco Central do Brasil (Bacen)
TR	Taxa Referencial, divulgada pelo Banco Central do Brasil (Bacen)
IGP	Índice de preços
OZ1	Preço do ouro, negociado no mercado disponível da BM&F
SEL	Taxa média de financiamento diária de títulos públicos - taxa Selic - calculada e divulgada pelo Banco Central do Brasil (Bacen)
TBF	Taxa Básica Financeira, divulgada pelo Banco Central do Brasil (Bacen)
FIN	Número-índice representativo do valor da cota de um fundo de investimento, divulgado pela instituição financeira administradora do fundo

As variáveis acima poderão ser acrescidas de uma taxa de juro ou sofrer a aplicação de um percentual, previamente estabelecidos entre as partes (não aplicável à variável PRÉ) (BM&F, 1996a).

Quadro 2 – Combinação das variáveis e respectivos códigos

	PRÉ	DI1	DOL	DOF	TR	IGP	OZ1	SEL	TBF
PRÉ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DI1	SDP*	-	-	-	-	-	-	-	-
DOL	SCP*	SDC*	-	-	-	-	-	-	-
DOF	SFP*	SDF*	SCF	-	-	-	-	-	-
TR	STP*	SDT*	SCT	STF	-	-	-	-	-
IGP	SGP	SDG	SGC	SGF	STG	-	-	-	-
OZ1	SOP*	SDO*	SCO	SOF	STO	SGO	-	-	-
SEL	SSP*	SDS*	SSC*	SSF*	SST*	SSG	SSO*	-	-
TBF	SBP	SDB	SBC	SBF	STB	SBG	SBO	SBS	-
FIN	SIP	SDI	SCI	SIF	SIT	SIG	SIO	SIS	SIB

*Apenas para as combinações assinaladas são permitidas operações com garantia (BM&F, 1996b).

PROPÓSITO DA NEGOCIAÇÃO

O motivo geralmente apresentado para que empresas não financeiras ou corporações realizem contratos de *swaps* é o da existência de vantagens comparativas (algumas vezes, no entanto, tais vantagens podem ser ilusórias, pois as oportunidades/ambiente que propiciam essas vantagens não se mantêm indefinidamente) (Hull, 1996).

Algumas empresas, devido à sua capacidade de financiamento e ao bom *credit rating* (limite de crédito), podem possuir vantagens comparativas no mercado de taxas de juros prefixadas, mas, pela natureza de suas obrigações, não desejam recorrer a empréstimos nesses mercados, a fim de “hedgear” suas posições. Supondo que essas empresas estejam expostas à variação cambial, seria interessante para elas recorrerem a contratos de *swap*, pelos quais pudessem transformar um empréstimo em taxa fixa em outro indexado a variação cambial. Dessa forma, as empresas poderiam obter financiamentos mais vantajosos do que se recorressem diretamente ao mercado de taxa cambial.

Na Figura 1, a fim de simplificarmos o exemplo, mostramos a empresa A negociando diretamente com a empresa B. Na realidade, tal operação é sempre intermediada por uma instituição financeira ou por uma corretora, pois tomaria muito tempo às empresas consultar o mercado a fim de encontrar a contraparte disposta a efetuar tal operação nos moldes que atendam a seus interesses.

A instituição financeira surge, então, como facilitadora no mercado de *swaps*, assumindo o papel de intermediária nas negociações. Mais adiante, discutiremos com mais detalhes os outros motivos pelos quais as instituições financeiras participam desse mercado e os riscos de crédito envolvidos.

Assumiremos que a empresa A possui uma vantagem comparativa no mercado de taxas prefixadas e consiga captar a uma taxa de 23%, mas não no mercado de taxa cambial, no qual o melhor que consegue é tomar um empréstimo a uma taxa de 12% mais variação cambial. Já a situação da empresa B é inversa; esta possui vantagem comparativa no mercado de taxa de câmbio, captando a 10% mais variação cambial, enquanto, no mercado de taxa fixa, tem de captar a 24% (Tabela 1).

Dada a situação anterior, um contrato de *swap* que favorecesse ambas as partes poderia ser definido conforme mostrado na Figura 2.

Tabela 1 – Vantagens comparativas

Empresa	Fixa	Cambial
A	23%	VC + 12%
B	24%	VC + 10%

Tanto a empresa A quanto a empresa B estariam melhorando suas posições em 2% ao ano, enquanto o intermediário financeiro lucraria 1% com a operação, a título de *spread*.

Visto o que motiva as empresas, vamos analisar o interesse das instituições financeiras no mercado de *swaps*. Além de agirem como intermediárias em troca de um *spread*, essas instituições podem também atuar com os seguintes propósitos:

- gerenciamento de ativos e passivos (*hedge* ou posicionamento): com a utilização de contratos de *swap*, é possível mudar a estrutura tanto da carteira ativa quanto da passiva. Supondo que a instituição possua uma posição ativa indexada a taxa de juros flutuantes e as expectativas sejam de que as taxas caíam, ela pode recorrer a um contrato de *swap* para inverter sua posição;
- travamento de custos de captação: a instituição emite um título a fim de captar recursos para financiar suas operações. Pressentindo que as taxas de juros possam cair, é feito um *swap* em que se recebe uma taxa prefixada (equivalente ao custo da captação) e se paga uma taxa de juros flutuantes. Se, no intervalo de um mês, as expectativas se confirmarem, é possível realizar um novo contrato de *swap*, pagando a taxa de juro prefixada (inferior ao custo da captação) e recebendo a taxa flutuante.

RISCOS DE CRÉDITO

Os riscos de crédito envolvidos em um contrato de *swap* são basicamente dois. Primeiramente, temos o risco de liquidação. No caso da instituição financeira que intermedeia um contrato de *swap*, esta assume o risco de inadimplência de ambas as partes, estando exposta ao risco pelo montante equivalente ao diferencial positivo (a receber) calculado entre as variáveis contratadas sobre o principal. Ao contrário, em

Figura 2 – Contrato de *swap* com intermediação financeira



operações intermediadas por uma corretora, o risco permanece com as empresas contratantes. No caso de inadimplência de uma das partes, a corretora não se responsabiliza perante a outra pela liquidação do contrato. Como foi visto no item que trata da mecânica operacional do mercado de *swaps*, operações negociadas na BM&F com garantia não correm risco de liquidação, pois, em caso de inadimplência, a Bolsa executa a garantia depositada. O segundo risco nessas operações seria o de mercado, que surge com a oscilação das taxas de juros ou indexadores contratados. Variações muito bruscas dessas variáveis, no caso de uma desestabilização da economia, poderiam ocasionar a quebra das empresas contratantes, tornando impossível a liquidação financeira do contrato.

A fim de minimizar esses riscos, as instituições financeiras estabelecem “picos de equivalência” (*peak loan equivalent*) para o principal de um contrato de *swap*, a fim de definir limites de crédito a serem estabelecidos por cliente (contraparte). Esses “picos” são calculados com base em um percentual sobre o principal e variam de acordo com a variável contratada.

Contratos de *swap* tendem a criar a ilusão de que se negocia um instrumento seguro, em que todas as partes saem lucrando. Empresas menos avisadas e que, por uma razão ou por outra, não estimam seus fluxos de caixa corretamente podem incorrer em grandes perdas. Cabe às instituições financeiras alertar seus clientes para os riscos envolvidos, explicando em detalhe a operação, a fim de verdadeiramente tornar o contrato um instrumento rentável.

CONSIDERAÇÕES LEGAIS E FISCAIS

Os primeiros contratos de *swap* realizados no Brasil datam de 1989, quando ainda não existia uma regulamentação para essas operações. Com o aumento das negociações e devido ao grande volume de contratos firmados sem controle legal, o Banco Central do Brasil, em 30 de abril de 1992, por meio da Circular nº 2.170 e da Resolução nº 1.902, de 29 de janeiro de 1992, autorizou as empresas brasileiras a utilizar o produto a fim de administrar seu risco financeiro. No Brasil, os contratos de *swap* seguem as normas internacionais, estabelecidas pela International Swaps & Derivatives Association (ISDA), tanto em nível operacional quanto contratual (Benini et al., 1995, p.13-4).

De acordo com a Lei nº 8.981, de 20 de janeiro de 1995 (conversão da MP nº 812/94), deve ser retido imposto nas operações de *swap*, utilizando-se uma alíquota de 10% sobre o total da receita auferida. A parte devedora, por ocasião da liquidação financeira no vencimento do contrato, deverá recolher o imposto

devido, pagando à contraparte a diferença entre o diferencial apurado e o imposto retido. Esse imposto deverá ser repassado à Receita Federal até o terceiro dia útil da semana subsequente ao vencimento do *swap*. Uma exceção é feita para aquelas empresas que operam no mercado de *swap* para fins de *hedge* (Regra Normativa nº 2/96, artigo 19, parágrafo 2) e atestam o fato por meio de carta enviada à Receita Federal (cabe a esta verificar a legitimidade da declaração). O imposto não será retido quando da liquidação do *swap*, e a empresa credora será taxada com base na legislação vigente do imposto de renda para pessoas jurídicas.

PRECIFICAÇÃO DO COUPON CAMBIAL

Em operações de *swap* de taxa de câmbio, o que se negocia é a variação cambial (do real frente ao dólar norte-americano ou a outra moeda estrangeira) mais uma taxa de juros – a qual iremos chamar de *coupon* – contra a variação de uma taxa pré ou pós-fixada (ver Figura 2). Existem, no entanto, operações exóticas, em que o *coupon* cambial é descontado da taxa pré e não acrescido à variação cambial (ver Figura 1).

Quando a variação da taxa de juros (CDI) ultrapassa a variação cambial, surge o conceito do *coupon*, o qual pode ser usado tanto para um período passado quanto para um período futuro. Nas operações de *swap*, utiliza-se o *coupon* para um período futuro, o qual será determinado pelas seguintes variáveis:

1. projeção dos agentes econômicos para a variação das variáveis do contrato (juros, variação cambial);
2. insegurança dos agentes quanto a alterações na política cambial, o que irá refletir na projeção da variação cambial;
3. oportunidades de arbitragem do *coupon* no *swap* com outros ativos financeiros, dolarizados ou não (NTN, Eurobonds etc.).

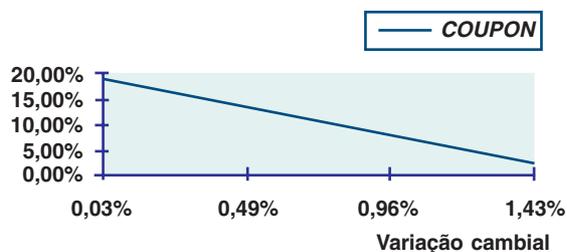
Definidas as variáveis acima, o cálculo do *coupon* é relativamente simples. Dados:

- variação do CDI projetada entre 1º/05 e 30/05 = 1,59%;
- variação cambial projetada sobre mercado pronto de 1,0717 e mercado futuro de 1,082 = 0,96%;
- *coupon* para os 30 dias corridos = $1,0159/1,0096 = 0,62\% = 7,48\%$ a.a.

A relação entre o *coupon* e suas variáveis determinantes é inversa. O *coupon* será maior quanto menor a variação cambial projetada, com a variação do CDI constante (Figura 3). Caso a variação cambial permaneça constante, o *coupon* será menor se a variação da taxa de juros cair (Figura 4).

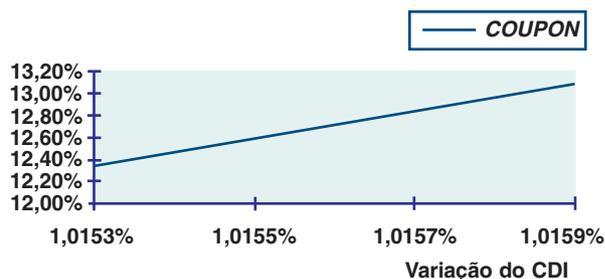
As variáveis envolvidas na precificação do *coupon* são relativamente independentes; portanto, se o mercado de renda fixa estiver com perspectivas altistas para juros e o mercado de câmbio acreditar que a variação cambial irá permanecer constante, o *coupon* no contrato de *swap* ficará alto num primeiro momento, sem que nada possa ser feito até que os arbitradores de *coupon* entrem no mercado (Sudano, 1996).

Figura 3 – Relação entre o *coupon* e a variação cambial



Variação do CDI constante = 1,59%

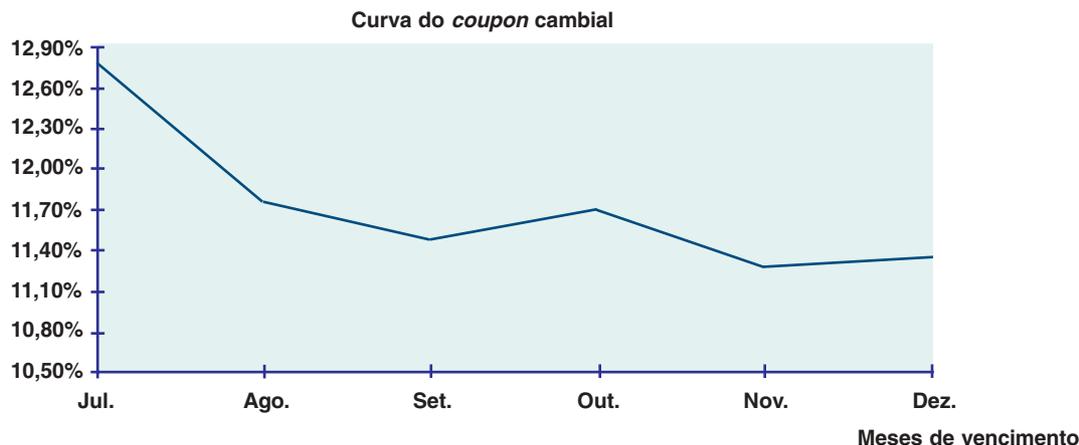
Figura 4 – Relação entre o *coupon* e a variação do CDI



Variação cambial constante = 0,49%

Para calcular a variação da variável cambial e das taxas de juros, os agentes financeiros utilizam-se dos preços do dólar e do DI futuro divulgados pela BM&F a fim de traçar a curva do *coupon* cambial, como demonstrado pela Tabela 2 e pela Figura 5.¹

Figura 5 – Curva de juros – *coupon* cambial



Uma vez que só se encontram disponíveis preços para vencimentos específicos negociados em bolsa (30, 60, 90, 180 e 360 dias), os outros pontos da curva poderão ser determinados por interpolação linear simples, para os prazos entre os vencimentos dos futuros de DI e dólar comercial. A obtenção de todos os pontos da curva se faz necessária tendo em vista que:

- em contratos de balcão, os prazos negociados muitas vezes são “quebrados”, ou seja, não acompanham os vencimentos predeterminados pela BM&F para os futuros;
- a instituição financeira deseja estimar seus resultados com contratos de *swap* a valor de mercado, conforme o exemplo a seguir.
Supondo-se um contrato de *swap* em que:
- o banco paga a variação do dólar e recebe a variação do pré;
- *notional* = R\$ 107 milhões (US\$ 100 milhões);
- *coupon* contratado = 10,50%;
- prazo total da operação = 360 dias e que se esteja a 168 dias do vencimento.

O *coupon* encontrado pela interpolação linear simples para o prazo de 168 dias é de 11,33%. Ao se fazer o cálculo² de provisão a mercado, vemos que a provisão para valorização será de R\$ 694.540,00.³

Finalizando, observamos que os contratos futuros de Diferencial de DI de Um Dia x Dólar Comercial (DID) são na verdade futuros de *coupon*, em que se negocia a variação do CDI contra a variação cambial. Quando surgiram no mercado (a partir de 1º de novembro de 1996, pelo Ofício nº 161/96, de 18 de outubro de 1996), pensou-se que haveria uma fuga do mercado de *swaps* para o de DID futuro, mas isso não se verificou. A procura por esses contratos é bem pequena, e estes apresentam baixa liquidez. O número de contratos em aberto gira em torno de 3.500, contra 1.127.000 contratos de *swap* de DI x USD.⁴

Tabela 2 – Cálculo do *coupon* cambial

	<i>Coupon</i> (1)	Var. CDI	Var. USD (2)	DTM	USD Futuro (3)	DI Futuro (3)
Jun.	25,69%	0,07%	-0,14%	3	1.071,70	99.926,00
Jul.	12,79%	1,71%	0,57%	32	1.079,29	98.318,00
Ago.	11,75%	3,43%	1,34%	63	1.087,60	96.688,00
Set.	11,48%	5,22%	2,16%	94	1.096,40	95.035,00
Out.	11,70%	7,11%	2,96%	124	1.105,00	93.360,00
Nov.	11,28%	9,08%	3,96%	157	1.115,70	91.680,00
Dez.	11,34%	11,09%	4,97%	185	1.126,50*	90.020,00

(1) Data-base utilizada para o cálculo do *coupon* anualizado: 30 de maio de 1997.

(2) Calculada pelo dólar comercial de 28 de maio de 1997 (R\$ 1,732).

(3) Fonte: BM&F, Boletim Diário nº 100, de 30 de maio de 1997.

* Preço estimado.

RESUMO GERAL

O presente artigo demonstrou como se calcula o *coupon* cambial em operações de *swap* de taxa de câmbio. As variáveis determinantes do *coupon* são: taxa de juros e variação cambial. As expectativas dos agentes econômicos, em relação a políticas do governo que afetam essas variáveis, e as possibilidades de arbitragem irão definir a curva do *coupon*. O cálculo da variação cambial e da taxa de juros para o curto prazo é feito com base nos preços futuros do dólar e do DI de um dia, para prazos que coincidem com os vencimentos dos contratos futuros. Para os demais prazos, o método mais utilizado é o da interpolação linear.

Conforme apresentado, o mercado de *swap* tem crescido exponencialmente, movimentando bilhões de

reais a cada ano, desde seu início, na década de 80, até os dias de hoje. Isso se deve ao fato de ser um instrumento extremamente útil às empresas que possuem vantagens comparativas nos diferentes mercados (taxa fixa, flutuante, cambial) e desejam travar o custo de seus recursos e eliminar os riscos de diferentes fluxos de caixa. Os contratos são negociados tanto no mercado formal, por meio da BM&F, quanto no mercado de balcão, no qual as empresas buscam contratos *taylor-made*.

Os contratos de *swap* vistos de maneira artificial dão a impressão de um instrumento sem risco, em que todas as partes envolvidas têm lucro certo. No entanto, outros produtos derivativos são bastante complexos e empresas menos avisadas podem incorrer em grandes perdas. ○

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENINI et al. *O risco envolvido nas operações de swap na Bolsa de Mercadorias & Futuros*. 20 nov. 1995. p.9-10. (Trabalho de conclusão de curso apresentado na Faculdade de Administração, FAAP.)

BM&F. *Ofício Circular nº 018/95-SG*, de 15 de fevereiro de 1995.

BM&F. *Ofício Circular nº 072/96-SG*, de 23 de maio de 1996a.

BM&F. *Ofício Circular nº 074/96-SG*, de 24 de maio de 1996b.

CAPARELLI, Estela. Morgan: renda fixa de longo prazo. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 8 out. 1996.

HULL, John. *Introdução aos mercados futuros e de opções*. São Paulo: BM&F/Cultura Editores Associados, 1996.

MARSHALL, John F. *Understanding swaps*. New York: Wiley Finance, 1993. p. 6.

SUDANO, Marco. *Head trader da mesa de câmbio do Banco JP Morgan*. 1996. (Paper endereçado ao Banco Central do Brasil.)

VERDI, M. R. *SWAP: formação de profissionais em mercados derivativos*. São Paulo: BM&F, jan. 1997.

NOTAS

1. Metodologia: Variação do CDI => $(100.000/\text{preço DI Futuro}) - 1$; variação do dólar => $(\text{Ptax d} - 1 \times 1.000/\text{preço USD Futuro}) - 1$. *Coupon* => $(\text{Var. CDI} + 1/\text{Var. USD} + 1)/\text{DTM} \times 360$.

2. Metodologia de cálculo da provisão a mercado: Valor Presente do Principal apropriado pela taxa do contrato - Valor a Mercado do Principal (Valor Futuro do Principal descontado pela taxa de mercado pelo prazo até o vencimento).

No exemplo proposto, temos que $VP = \text{US\$ } 100.000.000,00 \times (1 + 0,105 \times 192/360) = \text{US\$ } 105.600,00$; $VM = \text{US\$ } 100.000.000,00 \times (1 + 0,105)/(1 + 0,1133 \times 168/360) = \text{US\$ } 104.950.896,00$. Provisão para valorização = $VP - VM = \text{US\$ } 649.104,00$ ou R\$ 694.540,00.

3. Cabe ressaltar que, atualmente, o Banco Central do Brasil não permite às instituições financeiras lançar contabilmente

provisões para valorização ou desvalorização a mercado resultantes de contratos de *swap*. No entanto, devido à magnitude dos resultados envolvidos nessas operações, tais provisões são calculadas e controladas em nível gerencial pelos bancos, a fim de melhor apurar o resultado econômico de suas operações.

4. Fonte: BM&F Boletim Diário nº 100, de 30 de maio de 1997.