

MARK-TO-MARKET

DESCRIÇÃO DE PROCESSOS E

METODOLOGIA

VERSÃO JANEIRO 2019

SUMÁRIO

1	Introdução	3
1.1	Definição de Variáveis	3
1.2	Metodologia para acúmulo de taxas	3
1.3	Visão do Processo e Estrutura Organizacional	4
1.3.1	Comitê de Valuation	5
1.3.2	Estruturas envolvidas no Processo	5
1.4	Cotas de Fundos	5
2	Estrutura a Termo de Taxas de Juros	5
2.1	Curvas de Juros em Reais	6
2.1.1	Curva de Juros Pré-fixada	6
2.1.2	Curva de Cupom de SELIC	6
2.1.3	Curva de Cupom de IGP-M	6
2.1.4	Curva de Cupom de IPCA	7
2.1.5	Curva de Cupom de INPC	7
2.2	Metodologias	7
2.2.1	Bootstrapping	7
2.2.2	Interpolação de Taxas	8
2.2.3	Interpolação de Superfície de Volatilidade	9
2.2.4	Extrapolação	9
3	Metodologias de Marcação a Mercado	10
3.1	Títulos Públicos Federais	10
3.1.1	Letras Financeiras do Tesouro	10
3.1.2	Letras do Tesouro Nacional	10
3.1.3	Notas do Tesouro Nacional – Série B	10
3.1.4	Notas do Tesouro Nacional – Série C	11
3.1.5	Notas do Tesouro Nacional – Série F	11
3.1.6	Notas do Tesouro Nacional – Subsérie A ₃	11
3.1.7	Operações Compromissadas	12
3.2	Derivativos	12
3.2.1	Futuros	12
3.2.2	Swaps	12
3.2.3	Opções	13
3.2.4	NDF – Non Deliverable Forward	13
3.3	Fundos de Investimento	13
3.3.1	Fundos de Investimentos no Exterior	13

1 Introdução

Esse documento apresenta os processos e as metodologias utilizadas para a marcação a mercado dos ativos custodiados pelo Citi. O conteúdo do arquivo pode ser descrito resumidamente da seguinte forma:

1.1 Definição de Variáveis

Esse capítulo será dedicado à definição das variáveis a serem utilizadas ao longo do presente documento. Em alguns casos, sobretudo para variáveis menos comuns, as variáveis serão definidas de acordo com a necessidade.

t = data para a qual será calculado o valor a mercado do ativo;

t_0 = data de emissão (ou data-base, para os títulos que a possuem) do ativo;

t_i = data de pagamento do i -ésimo cupom do papel;

t_F = data de vencimento do ativo;

PU_0 = valor de emissão de um título ou de um derivativo;

PU_t = valor corrigido do ativo, até a data t ;

C_0 = valor do cupom (taxa de juros) do papel;

α_0 = percentual do indexador, na ocasião da emissão do papel;

$(1 + Ind)_{t_0}^t$ = variação do índice de correção do ativo, desde a data t_0 até a data t ;

$(1 + r)_t^{t_F}$ = variação da taxa de desconto do ativo, de acordo com a especificação da taxa, desde a data t até a data t_F ;

CDI = CDI observado (ou projeção do CDI, idêntica à projeção da taxa pré, dada pela Curva pré sem Caixa) entre as datas em questão;

Ind = variação do indexador do papel entre as datas em questão, sem a utilização de projeções;

$SELIC$ = taxa SELIC, disponível no BACEN - Banco Central do Brasil;

$VFace$ = valor de face do título;

VF = valor futuro contratado na operação;

VPA = valor da ponta ativa, na data em questão;

VPP = valor da ponta passiva, na data em questão.

α_t = spread de crédito do emissor, em percentual, na data em questão;

C_t = spread de crédito do emissor na data em questão;

PU_i = valor não-amortizado até o i -ésimo pagamento de juros;

A_j = valor da j -ésima amortização.

1.2 Metodologia para acúmulo de taxas

Ao longo desse tópico, sempre vamos supor que queremos acumular uma taxa T entre duas datas determinadas, t_0 e

t . Esse valor será representado por $T_{t_0}^t$.

Taxa Linear

Nesse caso, o acúmulo é dado por:

$$T_{t_0}^t = T_{t_0}^{t_1} + T_{t_1}^{t_2} + \dots + T_{t-2}^{t-1} + T_{t-1}^t$$

Taxa Exponencial

Nesse caso, o acúmulo é dado por:

$$T_{t_0}^t = (1 + T_{t_0}^{t_1}) \times (1 + T_{t_1}^{t_2}) \times \dots \times (1 + T_{t-2}^{t-1}) \times (1 + T_{t-1}^t) - 1$$

Acúmulo de percentual de taxa

O acúmulo de taxas que podem ser calculadas a partir da modificação por um percentual da mesma, como o CDI, por exemplo, é feito da seguinte forma:

$$(1 + \alpha T)_{t_0}^t = \prod_{i=t_0}^t (1 + \alpha T)_i$$

1.3 Visão do Processo e Estrutura Organizacional

O processo de marcação a mercado dos títulos e valores mobiliários existentes para a carteira e fundos de investimentos proprietários do conglomerado Citibank no sistema Drive é de responsabilidade da área de Processamento em Markets Operations.

A Unidade de Processamento é responsável pela revisão das metodologias de precificação dos ativos, avaliando e indicando as fontes primárias e alternativas, além da análise de risco de mercado dos fundos.

Eventuais casos não contemplados nos procedimentos aqui descritos serão analisados e tratados pela área de Processamento, com base nas melhores práticas de mercado para que os preços reflitam as condições de mercado, e submetidas a aprovação do Comitê de Valuation (ver descrição no item 1.3.1). Vale ressaltar, que todas as decisões do Comitê de Valuation são documentadas em atas. A área de Processamento é responsável pela coleta, tratamento, verificação, disponibilização dos preços.

Os procedimentos de marcação a mercado são diários e abrangem todos os ativos e derivativos dos fundos e carteira proprietários. O processo de marcação a mercado consiste em:

- Coleta de preços;
- Tratamento dos preços coletados;
- Validação dos dados/preços tratados;
- Aplicação dos preços às carteiras;
- Validação da aplicação dos preços às carteiras;
- Supervisão dinâmica da metodologia.

I. Coleta de preços

A área de Processamento é a responsável pela coleta de preços. A obtenção das informações é feita através dos dados públicos disponíveis em sites. Como norma e sempre que disponível, são utilizados dados públicos, ou seja, preços dos mercados organizados (B3) ou referências de mercado (ANBIMA).

São utilizadas as seguintes fontes primárias de preços:

Títulos Públicos Federais: ANBIMA

Derivativos listados: B3

Selic: Bacen

Ptax: Bacen

Dólar de Referência 2 dias: B3

CDI: Cetip

IGP-M: FGV

IPCA: IBGE

INPC: IBGE

IBOVESPA; B3

Projeção dos Índices de Preços: ANBIMA

Derivativos Balcão: Dados fornecidos pela área de Derivativos Markets Operations – Fonte: Sistema OASYS

II. Validação dos dados/preços tratados

A validação dos preços é realizada através de um processo de feito e conferido. Este processo de feito e conferido consiste em comparar os dados de entrada, cálculos e os dados de saída existentes em duas bases de dados distintas e segregadas para tal. Havendo alguma incoerência o processo é refeito após a devida análise.

III. Aplicação dos preços às carteiras

Os preços coletados, tratados e validados são inseridos de maneira automática através de upload de arquivos no Sistema de processamento de carteiras pela área de Processamento. O Sistema, ao efetuar o cálculo das carteiras, automaticamente aplica os preços às mesmas.

IV. Validação da aplicação dos preços às carteiras

A Área de processamento de carteiras efetua verificações dos retornos das carteiras processadas, de forma a garantir a acuidade dos resultados apurados antes de sua divulgação.

V. Supervisão dinâmica da metodologia

A supervisão da metodologia, ou seja, as fontes de informações e os modelos utilizados são de responsabilidade da área de Processamento. Quando da criação de novas classes de ativos e/ou novas fontes primárias de preços, a área de Processamento buscará adotar estas novas informações o mais rápido possível. Vale ressaltar que qualquer alteração de metodologia deve ser aprovada pelo Comitê de Valuation.

1.3.1 Comitê de Valuation

I. Participantes

Integrantes da área de Processamento e convidados, sendo necessário o Head do Produto, a equipe de processamento e equipe de Compliance se cabível. A decisão final é tomada em conjunto pelos membros desse comitê sendo que a operacionalização é feita pela área de Processamento. Os convidados participam com sugestões, não tendo poder de decisão.

A área de Processamento possui profissionais que efetuam avaliação do risco de mercado, com acompanhamento de mercado.

II. Quorum

- Gerente responsável, ou suplente designado, pela área de Processamento.

III. Periodicidade

O Comitê de Valuation se reúne quando da aquisição de um novo produto, comportamento atípico de mercado, ou alteração de legislação em que ocorra perda de referência de preço, podendo ocorrer reuniões extraordinárias caso necessário.

IV. Ata da Reunião

Toda reunião deve ter uma Ata, com o registro das decisões tomadas. O processo deste registro em Ata inclui a redação, verificação e arquivamento do material elaborado. Este arquivo é mantido por 5 anos.

V. Responsabilidades

- Avaliar quantitativa e qualitativamente os preços calculados;
- Quando da utilização do método alternativo de precificação, registro das informações utilizadas e das decisões tomadas;
- Definição de momentos de comportamento atípico de mercado;
- Aprovação deste Manual de MtM e as suas atualizações e metodologias.

1.3.2 Estruturas envolvidas no Processo

A área de Processamento é responsável pela revisão das metodologias de precificação, avaliando e indicando as fontes primárias e alternativas, bem como, é responsável pela coleta e tratamento dos preços e de sua aplicação às carteiras.

1.4 Cotas de Fundos

Metodologia de Marcação a Mercado:

- Fundos com cota de abertura: a cota de abertura em D+1 é definida a partir da capitalização dos ativos do fundo marcados a mercado em D+0, utilizando-se para tal as taxas de fechamento do mercado apuradas em D+0.
- Fundos com cota de fechamento: a cota de fechamento em D+0 é definida a partir da marcação a mercado dos ativos do fundo, utilizando-se para tal as taxas de fechamento do mercado em D+0.

2 Estrutura a Termo de Taxas de Juros

2.1 Curvas de Juros em Reais

Ao longo desse capítulo, descreveremos as metodologias e as fontes de dados utilizadas para a construção de curvas de mercado. Essas curvas serão aplicadas aos ativos dos quais se quer obter o valor a mercado.

2.1.1 Curva de Juros Pré-fixada

2.1.1.1 Curva Pré Sem Caixa

Essa curva deve possuir as seguintes características:

- Fonte de Dados: B3;
- Origem: a origem será obtida de acordo com o prazo:
 - ✓ Taxa DI, para o primeiro dia útil;
 - ✓ Taxa de DI Futuro.
- Metodologia para obtenção de Vértices: Interpolação exponencial, base 252 dias úteis;
- Metodologia para interpolação: Exponencial, base 252 dias úteis;
- Metodologia para extrapolação: Exponencial, base 252 dias úteis.

2.1.1.2 Curva Pré Com Caixa

Essa curva deve possuir as seguintes características:

- Fonte de Dados: ANBIMA;
- Origem: taxas indicativas de LTN (Letras do Tesouro Nacional);
- Metodologia para obtenção de Vértices: Bootstrapping;
- Metodologia para interpolação: Exponencial, base 252 dias úteis;
- Metodologia para extrapolação: Exponencial, base 252 dias úteis.

2.1.2 Curva de Cupom de SELIC

Essa curva deve possuir as seguintes características:

- Fonte de Dados: ANBIMA;
- Origem: taxas indicativas de LFT (Letras Financeiras do Tesouro);
- Metodologia para obtenção de Vértices: Interpolação exponencial, base 252 dias úteis;
- Metodologia para interpolação: Exponencial, base 252 dias úteis;
- Metodologia para extrapolação: Exponencial, base 252 dias úteis.

2.1.3 Curva de Cupom de IGP-M

2.1.3.1 Curva de Cupom de IGP-M com Caixa

Essa curva deve possuir as seguintes características:

- Fonte de Dados: ANBIMA;
- Origem: taxas indicativas de NTN-C (Notas do Tesouro Nacional – Série C);
- Metodologia para obtenção de Vértices: Bootstrapping;
- Metodologia para interpolação: Exponencial, base 252 dias úteis;
- Metodologia para extrapolação: Exponencial, base 252 dias úteis.

2.1.3.2 Curva de Cupom de IGP-M sem Caixa

Essa curva deve possuir as seguintes características:

- Fonte de Dados: B3;
- Origem: taxas de swap DI x IGP-M;
- Metodologia para obtenção de Vértices: Interpolação exponencial, base 252 dias úteis;
- Metodologia para interpolação: Exponencial, base 252 dias úteis;
- Metodologia para extrapolação: Exponencial, base 252 dias úteis.

É importante ressaltar que esta curva é denominada de “curva suja” porque incorpora as projeções do IGP-M dentro do mês de referência.

2.1.4 Curva de Cupom de IPCA

2.1.4.1 Curva de Cupom de IPCA com Caixa

Essa curva deve possuir as seguintes características:

- Fonte de Dados: ANBIMA;
- Origem: taxas indicativas de NTN-B (Notas do Tesouro Nacional – Série B);
- Metodologia para obtenção de Vértices: Bootstrapping;
- Metodologia para interpolação: Exponencial, base 252 dias úteis;
- Metodologia para extrapolação: Exponencial, base 252 dias úteis.

2.1.4.2 Curva de Cupom de IPCA sem Caixa

Essa curva deve possuir as seguintes características:

- Fonte de Dados: B3;
- Origem: taxas de swap DI x IPCA;
- Metodologia para obtenção de Vértices: Interpolação exponencial, base 252 dias úteis;
- Metodologia para interpolação: Exponencial, base 252 dias úteis;
- Metodologia para extrapolação: Exponencial, base 252 dias úteis.

2.1.5 Curva de Cupom de INPC

Essa curva deve possuir as seguintes características:

- Fonte de Dados: B3;
- Origem: taxas de swap INPC;
- Metodologia para obtenção de Vértices: Interpolação exponencial, base 252 dias úteis;
- Metodologia para interpolação: Exponencial, base 252 dias úteis;
- Metodologia para extrapolação: Exponencial, base 252 dias úteis.

2.2 Metodologias

Essa seção apresenta as possíveis metodologias utilizadas para a construção das curvas de referência para os ativos de mercado.

2.2.1 Bootstrapping

A metodologia conhecida como bootstrapping é a metodologia mais comumente utilizada para a extração de curvas de

mercado a partir dos preços de títulos que pagam cupons intermediários. No caso do mercado nacional, tal metodologia se aplica às NTN-B, NTN-C e NTN-F, por exemplo.

A metodologia consiste dos seguintes passos:

- Determinar, a partir de seus preços, a taxa de retorno do título com vencimento mais curto;
- A partir dessa taxa e do preço do título com vencimento subsequente, determinar a taxa para o próximo período, compreendido entre o vencimento do título mais curto e o vencimento do título em questão;
- Repetir o processo, recursivamente, para os demais títulos;
- A curva obtida é a curva de mercado para o cupom do indexador dos títulos em questão.

Suponhamos que, para a curva a ser calculada, existam k títulos, com vencimentos ordenados crescentemente. Além disso, suponhamos que as taxas internas de retorno (TIR) de cada um desses títulos sejam dadas por R_1, \dots, R_k e que seus preços sejam dados por P_1, \dots, P_k .

O objetivo do modelo é determinar a taxa para cada vencimento de título, incorporando as taxas dos vencimentos anteriores. As taxas a serem determinadas serão chamadas r_1, \dots, r_k . O modelo operará do seguinte modo:

- A taxa do primeiro período sofre influência apenas do título com primeiro vencimento. Dessa forma, podemos escrever:

$$r_1 = R_1$$

- A partir do segundo título, há influência do primeiro e do segundo vencimento. Para determinarmos a taxa r_2 , fazemos:

$$P_2 = \sum_{i=1}^a \frac{F_i}{(1+r_1)^{t_i}} + \sum_{i=1}^b \frac{F_i}{(1+r_2)^{t_i}}$$

onde:

a : número de fluxos que ocorrem até o vencimento do primeiro título;

b : número de fluxos que ocorrem entre o vencimento do primeiro título e o vencimento do segundo título;

F_i : valor do i -ésimo fluxo.

Resolvendo-se essa equação na variável r_2 , é possível obter a taxa desejada.

- Os títulos subsequentes serão tratados da mesma forma, considerando-se sempre todas as taxas encontradas até o título com vencimento imediatamente anterior. Com isso, as taxas de vencimento para cada título são encontradas de forma recursiva;
- De posse das taxas r_1, \dots, r_k , basta fazer a interpolação exponencial entre os vencimentos para se construir a curva. Tal interpolação está descrita no tópico a seguir.

2.2.2 Interpolação de Taxas

O objetivo dessa metodologia é estabelecer o valor de uma taxa em uma data específica, desde que essa taxa possua valores conhecidos em datas anteriores e posteriores à data em questão. Sejam:

- i : número de dias de hoje até o vértice conhecido imediatamente anterior a x ;
- $taxa_i$: taxa de juros referente ao vértice i ;
- j : número de dias de hoje até o vértice conhecido imediatamente posterior a x ;
- $taxa_j$: taxa de juros referente ao vértice j ;
- x : número de dias contados a partir de hoje, sendo que $i \leq x \leq j$.

A Interpolação Exponencial fica:

$$taxa_x = (1 + taxa_i) \left(\frac{1 + taxa_j}{1 + taxa_i} \right)^{\frac{x-i}{j-i}} - 1$$

Da mesma forma, a Interpolação Linear fica:

$$taxa_x = \frac{(j-x)}{(j-i)} \cdot taxa_i + \frac{(x-i)}{(j-i)} \cdot taxa_j$$

2.2.3 Interpolação de Superfície de Volatilidade

O objetivo dessa metodologia é estimar o valor da taxa de volatilidade de uma opção a partir de um determinado conjunto de datas de vencimento e deltas conhecidos, representando dois eixos de uma superfície de dados.

Esse método toma como base um subconjunto de dezesseis elementos (4x4) da superfície conhecida que se encontrem ao redor do valor interpolado.

Seja:

$$P_x(x, y) = \sum_{i=0}^3 \sum_{j=0}^3 a_{ij} x^i y^j$$

E os coeficientes a_{ij} obtidos através de:

$$P_x(x, y) = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=0}^3 a_{ij} i x^{i-1} y^j$$

$$P_x(x, y) = \sum_{i=0}^3 \sum_{j=1}^3 a_{ij} x^i j y^{j-1}$$

$$P_{xy}(x, y) = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 a_{ij} i x^{i-1} j y^{j-1}$$

Onde:

- i: posição no eixo horizontal do subconjunto da superfície de valores conhecidos;
- j: posição no eixo vertical do subconjunto da superfície de valores conhecidos;
- x: valor correspondente à posição i do subconjunto;
- y: valor correspondente à posição j do subconjunto.

2.2.4 Extrapolação

O objetivo dessa metodologia é estabelecer o valor de uma taxa em uma data específica, supondo que apenas uma taxa anterior ou uma taxa posterior sejam conhecidas. Sejam:

- i: número de dias de hoje até o vértice penúltimo vértice anterior a x;
- $taxa_i$: taxa de juros referente ao vértice i;
- j: número de dias de hoje até o último vértice anterior a x;
- $taxa_j$: taxa de juros referente ao vértice j;
- x: número de dias contados a partir de hoje, sendo que $i \leq j \leq x$.

A Extrapolação Exponencial fica:

$$taxa_x = (1 + taxa_j) \cdot \left(\frac{1 + taxa_j}{1 + taxa_i} \right)^{\frac{x-j}{j-i}} - 1$$

Da mesma forma, a Extrapolação Linear fica:

$$taxa_x = taxa_i + \left(\frac{x-j}{j-i} \right) (taxa_j - taxa_i)$$

3 Metodologias de Marcação a Mercado

Esse capítulo se dedicará à especificação de metodologias para a marcação a mercado de diversos produtos do mercado financeiro nacional.

3.1 Títulos Públicos Federais

3.1.1 Letras Financeiras do Tesouro

O valor a mercado de uma LFT na data em questão é dado por:

$$MtM_t = \frac{PU_0 \times (1 + SELIC)_{t_0}^t}{(1 + r)_t^{t_F}}$$

onde:

r = Cupom de SELIC.

3.1.2 Letras do Tesouro Nacional

O valor a mercado de uma LTN na data em questão é dado por:

$$MtM_t = \frac{VFace}{(1 + r)_t^{t_F}}$$

onde:

r = expectativa da taxa pré, obtida a partir da Curva Pré sem Caixa.

3.1.3 Notas do Tesouro Nacional – Série B

O valor do principal corrigido até a data t é dado por:

$$PU_t = PU_0 \times (1 + IPCA)_{t_0}^t$$

com:

$$(1 + IPCA)_{t_0}^t = (1 + IPCA)_{t_0}^{t_a} \times (1 + IPCA)_{t_a}^t$$

onde:

$(1 + IPCA)_{t_0}^{t_a}$ = variação do IPCA desde a data-base até a data do último aniversário;

$(1 + IPCA)_{t_a}^t$ = pró-rata da projeção do IPCA, desde a data do último aniversário até a data em questão.

Suponhamos que haja n pagamentos de cupons até o vencimento, incluindo a última data, em que há a devolução do principal. O valor do i -ésimo pagamento (ou i -ésimo cupom), com $1 \leq i \leq n - 1$, é dado por:

$$C_i = PU_t \times \left[(1 + C_0)^{1/2} - 1 \right]$$

O valor do n -ésimo pagamento é dado por:

$$C_n = PU_t \times (1 + C_0)^{1/2}$$

O valor a mercado da NTN-B, na data t , será dado por:

$$MtM_t = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1 + r)_t^{t_i}}$$

onde:

r = expectativa do cupom de IPCA, obtida a partir da Curva de Cupom de IPCA com Caixa.

As fontes de dados utilizadas para o IPCA são:

- IPCA: IBGE;
- Projeção de IPCA: ANBIMA.

3.1.4 Notas do Tesouro Nacional – Série C

O valor do principal corrigido até a data t é dado por:

$$PU_t = PU_0 \times (1 + IGPM)_{t_0}^t$$

com:

$$(1 + IGPM)_{t_0}^t = (1 + IGPM)_{t_0}^{t_a} \times (1 + IGPM)_{t_a}^t$$

onde:

$(1 + IGPM)_{t_0}^{t_a}$ = variação do IGP-M desde a data-base até a data do último aniversário;

$(1 + IGPM)_{t_a}^t$ = pró-rata da projeção do IGP-M, desde a data do último aniversário até a data em questão.

Suponhamos que haja n pagamentos de cupons até o vencimento, incluindo a última data, em que há a devolução do principal. O valor do i -ésimo pagamento (ou i -ésimo cupom), com $1 \leq i \leq n - 1$, é dado por:

$$C_i = PU_t \times \left[(1 + C_0)^{1/2} - 1 \right]$$

O valor do n -ésimo pagamento é dado por:

$$C_n = PU_t \times (1 + C_0)^{1/2}$$

O valor a mercado da NTN-C, na data t , será dado por:

$$MtM_t = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)_t^{t_i}}$$

onde:

r = expectativa do cupom de IGP-M, obtida a partir da Curva de Cupom de IGP-M com Caixa.

As fontes de dados utilizadas para o IGP-M são:

- IGP-M: FGV;
- Projeção de IGP-M: ANBIMA.

3.1.5 Notas do Tesouro Nacional – Série F

Suponhamos que haja n pagamentos de cupons até o vencimento, incluindo a última data, em que há a devolução do principal. O valor do i -ésimo pagamento (ou i -ésimo cupom), com $1 \leq i \leq n - 1$, é dado por:

$$C_i = PU_0 \times \left[(1 + C_0)^{1/2} - 1 \right]$$

O valor do n -ésimo pagamento é dado por:

$$C_n = PU_0 \times (1 + C_0)^{1/2}$$

O valor a mercado da NTN-F, na data t , será dado por:

$$MtM_t = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)_t^{t_i}}$$

onde:

r = expectativa da taxa pré, obtida a partir da Curva Pré com Caixa.

3.1.6 Notas do Tesouro Nacional – Subsérie A3

O valor a mercado de uma NTN-A₃ na data em questão é dado por:

$$MtM_t = \left[\sum_{i=0}^T \left(\frac{1000 \times CF_i}{(1 + rcc_i)_t^{t_i} \times (1 + s)_t^{t_i}} \right) + \left(\frac{1000}{(1 + rcc_T)_t^T \times (1 + s)_t^T} \right) \right] \times \frac{PTAX_{d-1}}{PTAX}$$

onde:

MtM_t = Valor de Mercado;

CF_i = Fluxo de caixa a ser pago no prazo i ;

T = Data de Vencimento do título;

rcc_i = taxa de cupom cambial para o prazo “ i ”;

rcc_T = taxa de cupom cambial no vencimento;

S = spread;

$PTAX_{d-1}$ = cotação de venda do dólar americano do dia útil imediatamente anterior a data de avaliação do título;

$PTAX$ = $PTAX_{800}$ da data d e emissão do título;

3.1.7 Operações Compromissadas

Uma operação compromissada é uma operação na qual ocorre empréstimo de recursos, mediante a entrega de garantias para a parte doadora. Em geral, são acordadas previamente a taxa de remuneração do doador e a data de vencimento da operação.

3.1.7.1 Lastro em Títulos Públicos

As operações compromissadas lastreadas em títulos públicos serão marcadas a mercado conforme a taxa negociada. O Comitê de Valuation poderá revisar as taxas de marcação a mercado caso seja verificado a alteração das condições do mercado financeiro que impliquem aumento do risco de liquidez e de crédito.

3.2 Derivativos

3.2.1 Futuros

Esta seção apresenta o procedimento de cálculo adotado para os contratos negociados no mercado futuro de taxas de juros, taxas de câmbio, índices, títulos da dívida externa, mercado agropecuário e ouro.

Marcação a Mercado: Os derivativos Futuros listados na B3, e seus mini contratos, serão valorizados conforme os preços de ajustes divulgados diariamente pela B3. Este critério engloba:

- Futuros de Taxa de Juros (DI, OC1, Cupom Cambial, FRC, Treasury, etc.);
- Futuros de Moedas (Dólar Norte-Americano, Peso Mexicano, Euro, Iene, Libra Esterlina, etc.);
- Futuros de Renda Variável (Ibovespa, IbrX-50, S&P500, etc.);
- Futuros de Commodities (Boi, Ouro, Açúcar, Café, Soja, etc.);
- Futuros de Inflação (IPCA, IGPM, etc.)

3.2.2 Swaps

Ao longo do presente tópico, apresentaremos a metodologia de apuração de cada ponta de um swap. A regra geral para o cálculo do valor a mercado desse tipo de operação é sempre a mesma, a saber:

$$MtM_t = VPA - VPP$$

Os preços referentes a VPA e VPP são enviados pela area de **Derivatives em Markets Operatios**.

3.2.3 Opções

Os preços referentes as opções são enviados pela area de **Derivatives** em **Markets Operatios**.

3.2.4 NDF – Non Deliverable Forward

Ao longo do presente tópico, apresentaremos a metodologia de apreçamento de cada ponta de um NDF. A regra geral para o cálculo do valor a mercado desse tipo de operação é sempre a mesma, a saber:

$$MtM_t = VPA - VPP$$

Os preços referentes a VPA e VPP são enviados pela area de **Derivatives** em **Markets Operatios**.

3.3 Fundos de Investimento

Para as cotas dos Fundos de Investimentos abertos e fechados serão utilizados os valores divulgados pelo Administrador do Fundo Investido. Caso o Administrador não divulgue em tempo hábil, a metodologia alternativa será a utilização da última cota divulgada.

3.3.1 Fundos de Investimentos no Exterior

Para a marcação a mercado de fundos de investimentos ou carteiras no exterior em que a cota é divulgada em dólar, usualmente será utilizado o Dólar de Referência da B3 2 dias para a conversão em reais. A taxa de câmbio referencial pode ser obtida a partir do seguinte link:

< http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-de-derivativos/indicadores/indicadores-financeiros/>

-----//-----

Informações e dúvidas sobre este documento pelo e-mail: atendimento.fundos@citi.com