

Procedimento	Data da última atualização
Manual de Marcação a Mercado	30.12.2020

<b>1. Princípios Gerais</b>	<b>3</b>
1.1 Estrutura Organizacional .....	3
➤ Área de Compliance	3
➤ Área de Risco	3
➤ Reunião Mensal de Riscos	3
1.2 Princípios de Marcação a Mercado.....	4
➤ Abrangência	4
➤ Comprometimento	4
➤ Equidade	4
➤ Frequência	4
➤ Formalismo	4
➤ Objetividade	4
➤ Consistência	5
➤ Transparência	5
<b>2. Aspectos Metodológicos</b>	<b>5</b>
2.1 Coleta de Dados .....	5
2.2 Contagem de Dias .....	6
2.3 Interpolação de Taxas .....	6
<b>3. Títulos Públicos</b>	<b>7</b>
3.1. Letras do Tesouro Nacional (LTN).....	7
3.2. Letras Financeiras do Tesouro (LFT).....	7
3.3. Notas do Tesouro Nacional (NTN-F).....	8
3.4. Notas do Tesouro Nacional (NTN-B) .....	9
<b>4. Títulos Privados</b>	<b>10</b>
4.1 Certificado de Depósitos Bancário (CDB) .....	10
➤ CDB Pré fixado	10
➤ CDB indexado ao CDI	11
➤ CDB indexado ao IPCA ou IGPM	11
➤ CDB Selic	13
4.2 Debêntures .....	13
4.3 Notas Promissórias.....	14
4.4 Certificado de Recebíveis Imobiliários (CRI).....	14
<b>5. Renda Variável</b>	<b>15</b>
5.1 Ações e BDRs .....	15
5.2 ADRs.....	15
5.3 Direitos e Recibos de Subscrição .....	15
<b>6. Termos</b>	<b>15</b>
6.1 Termo de ações.....	15
6.2 Termo de Moeda – Non-Deliverable Forward (NDF).....	16
6.3 Termo de Commodity .....	17
<b>7. Futuros</b>	<b>17</b>
7.1. Futuros de DI Real.....	17
7.2 Futuros de Dólar DOL´S - Real.....	18
<b>8. Swaps</b>	<b>18</b>
8.1 Ponta CDI .....	18
8.2 Ponta Dólar.....	19

# Guide.

8.3 Ponta IPCA / IGPM.....	20
8.4 Ponta PRÉ.....	21
8.5 Ponta Libor .....	22
<b>9. Opções</b>	<b>22</b>
9.1 Opções de Ação .....	22
9.2 Opções de Moeda .....	23
9.3 Opções sobre Índice.....	24
9.4 Opções sobre Futuros .....	24
<b>10. Cotas de fundos de investimentos</b>	<b>24</b>
<b>11. Investimentos no exterior</b>	<b>25</b>
11.1 Opções sobre Ações .....	25
11.2 Cotas de Fundos no Exterior .....	25
<b>12. Operações Especiais</b>	<b>25</b>
<b>13. Validade</b>	Erro! Indicador não definido.
<b>14. Responsáveis</b>	Erro! Indicador não definido.
<b>15. Histórico</b>	Erro! Indicador não definido.

## 1. Princípios Gerais

Este manual descreve os critérios adotados pela Guide Investimentos (anteriormente denominada Indusval S/A CTVM) e Rio Bravo Investimentos Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários LTDA., empresa do Grupo Rio Bravo (“Rio Bravo DTVM”), na contabilização e valorização dos ativos por ele administrados.

As técnicas e parâmetros utilizados estão em conformidade com o Código ANBIMA de Regulação e Melhores Práticas para Fundos de Investimentos, Deliberação 80, as normas legais e regulamentares existentes e procedimentos comumente aceitos.

A marcação a mercado tem como principal objetivo evitar a transferência de riqueza entre diversos cotistas e, além disso, dá maior transparência aos riscos embutidos nas posições, uma vez que as oscilações de mercado dos preços dos ativos, ou dos fatores determinantes destes, estarão refletidas nas quotas, melhorando assim a comparabilidade entre suas performances.

A Guide Investimentos e a Rio Bravo asseguram que aplicarão seus melhores esforços na obtenção de preços de mercados corretos, de forma a garantir que o valor das cotas dos fundos, e clubes de investimentos administrados reflita da forma mais precisa possível, os valores dos seus ativos.

A área de Risco de Mercado é responsável por todo o processo de Marcação a Mercado e encontra-se segregada das áreas de negócios e de quaisquer áreas que possam influenciar em seus resultados e análises. A área está subordinada à Diretoria de Finanças e Riscos, que está encarregada de revisar o presente manual.

Casos especiais – atraso no pagamento ou inadimplência – que envolvam o emissor ou ativo serão direcionados ao Departamento Jurídico e terão sua precificação tratadas individualmente de acordo com a análise de cada caso.

A estrutura organizacional de gerenciamento de riscos está em conformidade com as práticas de governança corporativa da Instituição e busca o cumprimento da regulamentação vigente e o alinhamento às melhores práticas de gerenciamento de riscos. Todas as estruturas de riscos estão implantadas, aderentes a regulamentação vigente e com seus detalhamentos disponíveis para consulta no site da instituição.

Este manual é atualizado e revisado anualmente; a área de Risco é responsável pela metodologia da precificação dos ativos bem como da atualização deste manual.

### 1.1 Estrutura Organizacional

#### ➤ Área de Compliance

Responsável pela validação da metodologia.

#### ➤ Área de Risco

Possui segregação e autonomia da área de negócios; responsável pela atualização e metodologia utilizadas.

#### ➤ Reunião Mensal de Riscos

As reuniões são realizadas mensalmente e reuniões extraordinárias podem ser convocadas em crises sistêmicas ou em casos de volatilidade significativa.

São abordados temas relativos à Gestão Integrada de Riscos do Conglomerado e, quando necessário, temas de relevância à administração fiduciária, contando com a participação do CEO, Diretoria Executiva, Diretor de Riscos, Compliance, Auditoria e representantes da área de Riscos.

## 1.2 Princípios de Marcação a Mercado

Os princípios gerais definidos a seguir devem ser usados como direcionadores dos processos e práticas de marcação a mercado.

Estes princípios devem ser aplicados de forma coerente, ou seja, a forma de aplicação de um não pode inviabilizar a aplicação de outro. Não seguir qualquer um destes princípios indica violação da relação fiduciária.

### ➤ **Abrangência**

Tendo em vista que o principal objetivo da marcação a mercado é evitar a transferência de riqueza entre os diversos cotistas de um fundo de investimento, as presentes Diretrizes abrangem todos os fundos não exclusivos, ou seja, aqueles em que a mencionada transferência de riqueza precisa, necessariamente, ser evitada.

Nessa medida, para fins destas Diretrizes, considera-se fundo exclusivo aquele destinado exclusivamente a um investidor. Caso um fundo de investimento perca sua característica de fundo exclusivo, lhe serão imediatamente todas as regras gerais aplicáveis aos demais fundos.

### ➤ **Comprometimento**

A Guide Investimentos e a Rio Bravo Investimentos se comprometem a garantir que os apereçamentos dos ativos reflitam preços de mercado e na impossibilidade da observação desses, despenderem seus melhores esforços para estimar o que seriam os preços de mercado dos ativos pelos quais estes seriam efetivamente negociados.

### ➤ **Equidade**

O critério preponderante do processo de escolha de metodologia, fontes de dados e/ou qualquer decisão de MaM deve ser o tratamento equitativo dos cotistas.

### ➤ **Frequência**

A MaM deve ter como frequência mínima a periodicidade de divulgação das cotas.

### ➤ **Formalismo**

A Guide Investimentos e a Rio Bravo Investimentos devem ter um processo formalizado de MaM. Para tal, a área de risco é responsável pela qualidade do processo e metodologia de marcação a mercado bem como sua formalização.

### ➤ **Objetividade**

As informações de preços e/ou fatores a serem utilizados no processo de MaM devem ser preferencialmente obtidas de fontes externas independentes.

➤ **Consistência**

Um mesmo ativo possuirá, necessariamente, o mesmo preço em qualquer dos fundos de investimento, carteiras administradas e clubes de investimentos administrados pela Guide e Rio Bravo.

➤ **Transparência**

Metodologias de marcação a mercado devem ser públicas. O manual completo deve ser enviado à Anbima e mantido sempre atualizado. Aos clientes deve-se, no mínimo, deixar disponível no site, uma versão simplificada que atenda aos padrões da Anbima.

Casos especiais – atraso no pagamento ou inadimplência – que envolvam o emissor ou ativo serão direcionados ao Departamento Jurídico e terão sua precificação tratadas individualmente de acordo com a análise de cada caso.

## 2. Aspectos Metodológicos

Existem fundos com cotas de fechamento e fundos com cotas de abertura, que representam o fechamento e a abertura dos mercados respectivamente.

Os fundos com cotas de fechamento são precificados com as taxas de fechamento e preços de fechamento divulgados ao final das negociações do dia.

Os fundos com cota de abertura utilizam as taxas de fechamento apuradas no dia para corrigir o preço do ativo ao dia útil subsequente, isto para ativos de renda fixa, e os demais são utilizadas as taxas e preços de fechamento.

O sistema de controladoria de cotas fornece o desenquadramento conforme estabelecido na legislação vigente e de acordo com o regulamento, sobre divergências de composição regulamentar e tributária dos ativos da carteira.

### 2.1 Coleta de Dados

A coleta dos dados de mercado utilizados na valorização desses ativos é feita automaticamente em fonte de acesso irrestrito e adotado sempre que representar o provável valor de mercado justo de um determinado ativo.

Nos casos de impossibilidade de obtenção de um valor considerado justo, seja por falta de informação ou falta de liquidez, serão utilizados dados obtidos através de fontes secundárias. A metodologia alternativa a ser aplicada dependerá do ativo em questão.

Para obter os valores das previsões dos indexadores e taxas dos títulos utilizamos curvas de mercado que nos trazem as expectativas dessas taxas e indexadores no futuro. Para a construção das curvas de mercado usamos os valores negociados no mercado de derivativos. Estes derivativos trazem expectativas das taxas para o seu respectivo vencimento, às quais chamamos de vértices.

Na impossibilidade de encontrar referências de mercados organizados (B3, por exemplo) ou referências de mercado (Mercado Secundário de Títulos Públicos e de Debêntures da

Anbima), a área de Risco de Mercado obterá estas referências de fornecedores externos de preços ou “feeders” como Bloomberg, Broadcast, Reuters e corretoras.

Após a importação dos preços será feita uma checagem para validação e conferência de forma que sejam eliminadas variações discrepantes do mercado, evitando-se que informações incorretas sejam utilizadas. Como ferramenta de precificação utilizamos um sistema de Risco de Mercado externo que guarda o histórico de dados de mercado para futuras conferências.

## 2.2 Contagem de Dias

O modelo de contagem de dias utilizado no Brasil é diferente dos padrões utilizados internacionalmente. Este modelo considera apenas o número de dias úteis existentes entre duas datas e padroniza um ano com 252 dias úteis.

Para os títulos nacionais, exceto os que possuem variação cambial, é utilizado o modelo brasileiro de contagem de dias. Já para os títulos internacionais ou nacionais com variação cambial será utilizado o padrão corrido/360, onde, cada mês é tratado normalmente e o ano é convencionado ter 360 dias.

Caso no contrato ou prospecto do ativo exista menção a qualquer outra forma de cálculo de contagem de dias, essa será utilizada para a precificação do ativo.

## 2.3 Interpolação de Taxas

**Interpolação exponencial:** tanto para taxas expressas em 252 dias úteis como para taxas expressas em 360 dias corridos:

$$i = \left[ (1 + i_1)^{\frac{d_1}{B}} \times \left( \frac{(1 + i_2)^{\frac{d_2}{B}}}{(1 + i_1)^{\frac{d_1}{B}}} \right)^{\left( \frac{d_i - d_1}{d_2 - d_1} \right)^{\frac{B}{d_i}}} \right]^{\frac{B}{d_i}}$$

Onde:

$i$  - taxa interpolada;

$d_i$  - prazo de  $i$ , em dias úteis ou corridos;

$i_1$  - taxa correspondente ao vértice imediatamente inferior a  $d_i$ ;

$d_1$  - prazo de  $i_1$ , em dias úteis ou corridos;

$B$  - 252, quando as taxas são expressas com base em 252 dias úteis, ou 360, quando são expressas em 360 dias corridos;

$i_2$  - taxa correspondente ao vértice imediatamente posterior a  $d_i$ ;

$d_2$  - prazo de  $i_2$ , em dias úteis ou corridos;

**Interpolação linear:** tanto para taxas expressas em 252 dias úteis como para taxas expressas em 360 dias corridos:

$$i = i_1 + \left( \frac{i_2 - i_1}{d_2 - d_1} \right) \times (d_i - d_1)$$

$i$  - taxa interpolada;

$d_i$  - prazo de  $i$ , em dias úteis ou corridos;

$i_1$  - taxa correspondente ao vértice imediatamente inferior a  $d_i$ ;

- $d_1$  - prazo de  $i_1$ , em dias úteis ou corridos;
- $i_2$  - taxa correspondente ao vértice imediatamente posterior a  $d_1$ ;
- $d_2$  - prazo de  $i_2$ , em dias úteis ou corridos;

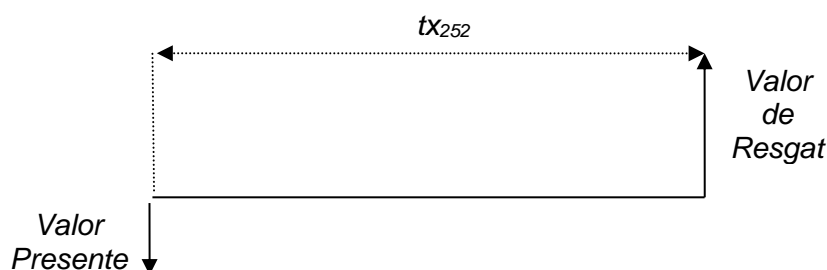
### 3. Títulos Públicos

O processo de coleta de dados dos títulos públicos é automatizado e realizados diariamente através de informações públicas divulgadas pela ANBIMA, a fim de evitar risco operacional e atividades manuais.

As cotações importadas via sistema de atualização de cotações e índices são acompanhadas de forma a evitar inconsistências, utilizando ferramentas de comparação com outros sistemas.

#### 3.1. Letras do Tesouro Nacional (LTN)

$$VP = \frac{1000}{(1 + tx_{252})^{\frac{du}{252}}}$$



Onde:

- VP: Valor da LTN na data de cálculo
- $Tx_{252}$ : Taxa anual préfixada
- du: Dias úteis para o vencimento do papel

**Fonte Alternativa:** coleta de cotação com outras instituições ou média aritmética entre cotações coletadas em corretoras.

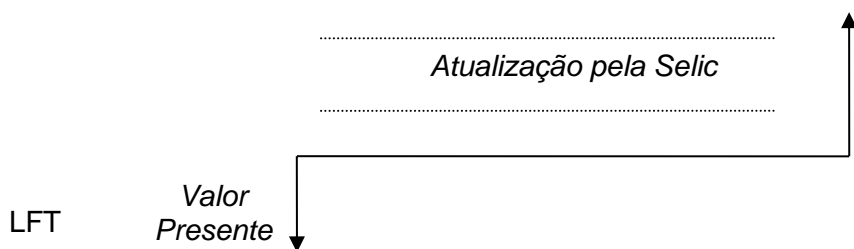
#### 3.2. Letras Financeiras do Tesouro (LFT)

A LFT é um título pós-fixado corrigido pela taxa Selic. Este título é negociado com ágio ou deságio sobre o valor de face, que pode ser calculado através da seguinte fórmula:

$$F_{\text{ágio/deságio}} = \frac{1}{\left(1 + \frac{PU}{100}\right)^{\frac{du}{252}}}$$

$$LFT_{\text{calc}} = LFT_{\text{emissão}} \times LFT_{\text{ágio/deságio}} \times tx_{\text{selic}}$$

Onde:



calc: Valor da LFT na data de cálculo;  
 LFT resgate: Valor da LFT na data de resgate;  
 tx selic: Taxa Selic acumulada desde a data-base até o presente;  
 PU do papel observada no mercado secundário de LFT's. Fonte Primária: ANBIMA;  
 du: Dias úteis para o vencimento do papel.

**Fonte Alternativa:** coleta de cotação com outras instituições ou média aritmética entre cotações coletadas em corretoras.

### 3.3. Notas do Tesouro Nacional (NTN-F)

As NTN-F's são títulos públicos pré-fixados que pagam cupons semestrais. A marcação a mercado destes títulos é realizada com a utilização das taxas indicativas divulgadas pela Andima.

$$PU_{MtM \text{ fechamento}} = \sum_{i=1}^n \frac{PU_{Resgate} \times \left[ \left( 1 + i_{cupom} \right)^{1/2} - 1 \right]}{\left( 1 + \frac{TIR}{100} \right)^{\frac{du_i}{252}}} + \frac{PU_{Resgate}}{\left( 1 + \frac{TIR}{100} \right)^{\frac{du}{252}}}$$

Onde:

$PU_{MtM \text{ fechamento}}$ : Preço à Mercado do Título no fechamento;

$PU_{Resgate}$ : Preço Unitário de Resgate na data de vencimento : R\$ 1000,00;

$i_{cupom}$ : Taxa de cupom do papel;

$n$ : Número total de Fluxos de Caixa;

$TIR$  = Taxa interna de retorno, corresponde a taxa efetiva anual.

$du_i$ : Dias úteis entre a data do  $i$ -ésimo cupom e a data-base;

$du$ : Dias úteis entre a data de vencimento e a data-base;

**Fonte Alternativa:** coleta de cotação com outras instituições ou média aritmética entre cotações coletadas em corretoras.



## 3.4. Notas do Tesouro Nacional (NTN-B)

As NTN-B's são títulos públicos corrigidos pelo IPCA que pagam cupons semestrais. A marcação a mercado das NTN-B's é realizada com a utilização das taxas indicativas divulgadas pela Andima.

Cálculo do PU de Resgate corrigido pelo IPCA:

a) Data do cálculo coincide com o décimo quinto dia do mês

$$PU_{IPCA} = \frac{IPCA_t}{IPCA_0} \times PU_{Resgate},$$

Onde:

$PU_{Resgate}$  - Preço Unitário de Resgate na data de vencimento: R\$ 1000,00;

$PU_{IPCA}$  -  $PU_{Resgate}$  corrigido pelo IPCA;

$IPCA_t$  - N°-Índice do IPCA do mês anterior ao de referência, divulgado pelo IBGE;

$IPCA_0$  - N°-Índice do IPCA do mês anterior à data-base, divulgado pelo IBGE;

b) Data do cálculo entre a divulgação, pelo IBGE, do número-índice do IPCA do mês anterior ao de liquidação e o décimo quinto dia do mês .

$$PU_{IPCA} = PU_{IPCA}^{t-1} \times \left( \frac{IPCA_{t-1}}{IPCA_{t-2}} \right)^{\frac{du1}{du2}},$$

Onde:

$PU_{IPCA}^{t-1}$  - Valor Nominal Atualizado do mês anterior ao de referência;

$IPCA_{t-1}$  - N°-Índice do IPCA do mês anterior ao de referência, divulgado pelo IBGE;

$IPCA_{t-2}$  - N°-Índice do IPCA de dois meses anteriores à data de referência, divulgado pelo IBGE;

$du1$  - Número de dias úteis entre o dia 15 do mês anterior (inclusive) ao da liquidação e a data de liquidação (exclusive);

$du2$  - Número de dias úteis entre o dia 15 do mês anterior ao mês de liquidação (inclusive) e o dia 15 do mês de liquidação (exclusive).

c) Data do cálculo após o décimo quinto dia do mês – Utilização da projeção do IPCA apurada junta ao Comitê de Acompanhamento Macroeconômico da ANDIMA.

$$PU_{IPCA} = PU_{IPCA}^{t-1} \times \left( 1 + IPCA_{PROJ} \right)^{\frac{du1}{du2}},$$

Onde:

$IPCA_{PROJ}$  - Projeção do IPCA para o mês de referência apurada junto ao Comitê de Acompanhamento Macroeconômico da ANDIMA, em formato decimal;

$du1$  - Número de dias úteis entre o dia 15 dia do mês do mês de referência (inclusive) e data de liquidação (exclusive);

$du2$  - Número de dias úteis entre o dia 15 dia do mês de liquidação (inclusive) e o dia 15 do mês seguinte (exclusive);

(\*) - Quando o dia 15 do mês cair em dia não útil, a correção do VNA pelo IPCA oficial do IBGE será feita no dia útil imediatamente posterior. Desta forma, a utilização da projeção do IPCA para correção do Valor Nominal ocorrerá no dia útil seguinte, isto é, o segundo dia útil após o dia 15.

- **Cálculo da Cotação a partir da Taxa efetiva anual:** A cotação da operação é o somatório dos pagamentos de juros e do principal, descontados (trazido a valor presente) pela TIR.

$$\text{Cotação} = \sum_{i=1}^n \frac{\left[ \left(1 + i_{\text{cupom}}\right)^{1/2} - 1 \right] \times 100}{\left(1 + \frac{\text{TIR}}{100}\right)^{\frac{du_i}{252}}} + \frac{100}{\left(1 + \frac{\text{TIR}}{100}\right)^{\frac{du}{252}}}$$

- **Cálculo do PU a partir da Cotação:**

$$PU_{MTM} = \text{Cotação} \times PU_{IPCA}$$

Cotação = Cotação do título, em relação ao  $PU_{IPCA}$ ;

$i$  = Taxa de juros (% a.a.) definido no edital de leilão;

$n$  = Número de fluxos de pagamento do título.

$TIR$  = Taxa interna de retorno, corresponde a taxa efetiva anual.

$du_i$  = Dias úteis entre a data de liquidação (inclusive) e a data do pagamento de juros  $i$  (exclusive).

$du$  = Dias úteis entre a data de liquidação (inclusive) e a data de vencimento (exclusive).

$PU_{MTM}$  = Preço unitário.

**Fonte Alternativa:** coleta de cotação com outras instituições ou média aritmética entre cotações coletadas em corretoras.

## 4. Títulos Privados

Títulos privados são títulos emitidos por empresas privadas visando a captação de recursos. A seguir descreveremos a metodologia de apuração dos títulos privados tratados pela Guide e Rio Bravo Investimentos.

### 4.1 Certificado de Depósitos Bancário (CDB)

O certificado de depósito bancário (CDB) é um instrumento de captação de recursos utilizado por uma instituição financeira, a qual paga ao aplicador, ao final do prazo contratado, a remuneração prevista, que em geral é flutuante ou pré-fixada. Estes títulos podem ser emitidos e registrados na CETIP com três características diferentes, de acordo com a possibilidade de resgate (recompra) antecipado: tipo N (sem garantia de recompra), tipo S (com garantia de recompra pela curva do papel) ou tipo M (com garantia de recompra pela taxa vigente de mercado). Há ainda a classe de CDBs chamada de subordinada, a qual se refere a dívida subordinada dos bancos emissores.

Seguem as marcações a mercado de acordo com o indexador

#### ➤ CDB Pré fixado

São títulos pré fixados cuja taxa apresenta ágio ou deságio com relação à curva de juros pré.

A marcação do CDB pré fixado é feita acuando a taxa pré do início do título até seu vencimento e descontando pela taxa de juros pré de mercado, conforme fórmula abaixo:

$$MaM = V \times \frac{(1 + tx)^{\left(\frac{dv-di}{252}\right)}}{[(1 + PRE) \times (1 + s)]^{\left(\frac{dv-dh}{252}\right)}}$$

Onde:

*MaM* – Marcação a mercado do CDB Pré;

*V* – Valor aplicado no CDB Pré;

*di* – data do início do título;

*dh* – data do apuração do título;

*dv* – data do vencimento do título;

*tx* – taxa do CDB pré fixado;

*PRE* – taxa de desconto do título, retirada da curva de juros Pré para data de vencimento;

*s* - spread de crédito do emissor

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters;

## ➤ CDB indexado ao CDI

São títulos que acumulam a variação diária do CDI entre o início e a data do apuração. Seu apuração é feito pelo cálculo do valor futuro, e pelo cálculo do valor presente, descontando a mesma taxa de juros, mas com um percentual diferente, conforme descrito na fórmula abaixo:

$$MaM = V \times \frac{\prod_{i=1}^{dh} \left\{ (1 + CDI)^{1/252} - 1 \right\} \times \%CDI + 1}{[(1 + PRE) \times (1 + s)]^{\left(\frac{dv-dh}{252}\right)}}$$

Onde:

*MaM* – Marcação a mercado do CDB indexado ao CDI;

*V* – Valor aplicado no CDB (valor inicial);

*di* – data do início do título;

*dh* – data do apuração do título;

*dv* – data do vencimento do título;

*CDI* – taxa do CDI para a data de apuração;

*%CDI* – Porcentagem do CDI do contrato do CDB;

*PRE* – taxa de desconto do título, retirada da curva de juros Pré para data de vencimento;

*s* - spread de crédito do emissor

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters;

## ➤ CDB indexado ao IPCA ou IGPM

Tanto o IPCA quanto o IGPM são índices de inflação com divulgação mensal, por isso a necessidade de fazer um ajuste especial para o apuração de títulos indexados a estes índices para datas que não coincidem com suas divulgações. Tanto o IBGE quanto Fundação

Getúlio Vargas, fornecem calendários de divulgação para o IPCA e para o IGPM, respectivamente. O apuração de CDB's indexados IPCA é mostrado a seguir. O apuração de títulos indexados ao IGPM é feito da mesma maneira, só que considerando o calendário do IGPM.

$$MaM = V \times IPCA \times \frac{(1 + tx_{IPCA})^{\left(\frac{dv-dh}{252}\right)}}{[(1 + PRE) \times (1 + s)]^{\left(\frac{dv-dh}{252}\right)}}$$

Onde:

*MaM* – Marcação a mercado do CDB IPCA;

*V* – Valor aplicado no CDB IPCA;

*di* – data do início do título;

*dh* – data do apuração do título;

*dv* – data do vencimento do título;

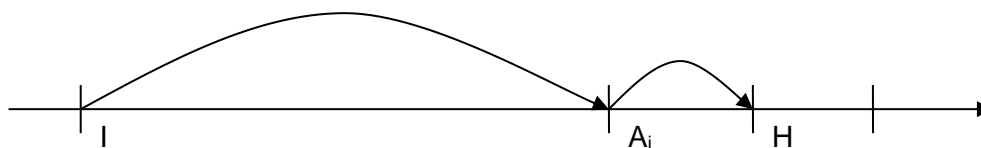
*tx<sub>IPCA</sub>* – taxa correspondente a variação futura do IPCA em *dv*, retirada da Curva IPCA;

*PRE* – taxa de desconto do título, retirada da curva de juros Pré para data de vencimento;

*IPCA* – variação do IPCA entre *di* e *dh*;

*s* - spread de crédito do emissor

A seguir descrevemos como tratamos a variação do IPCA de acordo com o calendário de divulgação e da Figura abaixo:



Caso 1: O IPCA do próximo mês já foi divulgado:

$$IPCA = \left( \frac{IPCA_{H-1}}{IPCA_{I-1}} \right) \times \left( \frac{IPCA_H}{IPCA_{H-1}} \right)^{\left( \frac{H-A_i}{A_{i+1}-A_i} \right)}$$

Caso 2: O IPCA do próximo mês ainda será divulgado:

$$IPCA = \left( \frac{IPCA_{H-1}}{IPCA_{I-1}} \right) \times \left( \frac{IPCA_{H-1}}{IPCA_{H-2}} \right)^{\left( \frac{H-A_i}{A_{i+1}-A_i} \right)}$$

Onde:

*I*: data de início do CDB;

*H*: data do apuração do CDB;

*A<sub>i</sub>*: Data de aniversário anterior a *H*;

*A<sub>i+1</sub>*: Data de aniversário posterior a *H*;

*IPCA<sub>I-1</sub>*: IPCA divulgado no mês anterior ao início do CDB;

*IPCA<sub>H-2</sub>*: IPCA divulgado dois meses antes de *H*;

*IPCA<sub>H-1</sub>*: IPCA divulgado no mês anterior à *H*;

IPCA<sub>H</sub>: IPCA divulgado no mês de H;

**Obs.:** A correção pelo IGPM se dá de forma semelhante ao IPCA.

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters;

## ➤ CDB Selic

São títulos que acumulam a variação diária da taxa Selic entre o início e a data do apuração. Seu apuração é feito pelo cálculo do valor futuro, acruando uma porcentagem da taxa de juros Selic (retirada da curva Selic) para o vencimento do título sobre o valor acumulado da taxa Selic entre a data do apuração e o vencimento, e pelo cálculo do valor presente, descontando a mesma taxa de juros, mas com um percentual diferente, conforme descrito na fórmula abaixo:

$$MaM = V \times \frac{\prod_{i=1}^{dh} \left\{ (1 + Selic)^{1/252} - 1 \right\} \times \% Selic1 + 1 \left\{ (1 + PRE)^{1/252} - 1 \right\} \times \% Selic2 + 1 \left\{ \left( \frac{dv-dh}{252} \right) \right\}}{\left\{ (1 + PRE)^{1/252} - 1 \right\} \times \% Selic2 + 1 \left\{ \left( \frac{dv-dh}{252} \right) \right\}}$$

*MaM* – Marcação a mercado do CDB indexado a Selic;

*V* – Valor aplicado no CDB Pré;

*di* – data do início do título;

*dh* – data do apuração do título;

*dv* – data do vencimento do título;

*%Selic1* – Porcentagem Selic do contrato do CDB;

*%Selic2* – Porcentagem Selic para o cálculo do valor presente;

*PRE* – taxa de desconto do título, retirada da curva de juros Pré para data de vencimento;

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters;

## 4.2 Debêntures

Quando a debênture possuir negociação no mercado secundário, seu valor a mercado será dado pelo preço divulgado no site da Anbima (Mercado Secundário de Debêntures – Taxas Médias).

Caso a debenture não possua mercado secundário, sua marcação a mercado será dada pelas metodologias a seguir.

A marcação a mercado das debêntures pré-fixadas será dada pela mesma fórmula adotada para os Certificados de Depósito Bancário pré-fixado.

A marcação da debênture pré fixada é feita acruando a taxa pré do início do título até seu vencimento e descontando por um percentual da taxa de juros pré de mercado, conforme fórmula abaixo:

$$MaM = V \times \frac{(1 + tx)^{\left(\frac{dv-di}{252}\right)}}{\left[ \left( (1 + PRE)^{\frac{1}{252}} - 1 \right) \times \%CDI + 1 \right] \times (1 + s)^{\left(\frac{dv-dh}{252}\right)}}$$

Onde:

*MaM* – Marcação a mercado do Debênture Pré;

*V* – Valor aplicado Debênture Pré;

*di* – data do início do título;

*dh* – data do apuração do título;

*dv* – data do vencimento do título;

*tx* – taxa do CDB pré fixado;

*%CDI* – Porcentagem do CDI;

*PRE* – taxa de desconto do título, retirada da curva de juros Pré para data de vencimento;

*s* – spread de crédito do emissor

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters;

As marcações a mercado das debêntures pós fixadas (CDI, IPCA, IGPM) seguirão as metodologias apresentadas no item 5.1 referente à “CDB – Certificado de Depósito Bancário” deste manual, conforme o respectivo indexador, e adicionando-se o spread de crédito observado para o emissor.

### 4.3 Notas Promissórias

A marcação a mercado das notas promissórias será dada pela mesma fórmula adotada para os Certificados de Depósito Bancário pós-fixados, definido no item 4.1 Desta forma, o spread de crédito do emissor será alterado em função das condições de mercado financeiro e das emissões efetuadas.

### 4.4 Certificado de Recebíveis Imobiliários (CRI)

O Certificado de Recebíveis Imobiliários (CRI) é um título de renda fixa baseado em créditos imobiliários (pagamentos de contraprestações de aquisição de bens imóveis ou de aluguéis), emitido por sociedades securitizadoras. O valor a mercado deste título será calculado usando os mesmos procedimentos e informações apresentados no item 5.1 referente à “CDB – Certificado de Depósito Bancário” deste manual, para os indexadores de inflação.

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters.

## 5. Renda Variável

O processo de coleta de dados é automatizado e realizado diariamente através de arquivos enviados pela B3, “BVVG.086 e BVVG.087”, sendo importados pelo sistema de administração de fundos.

### 5.1 Ações e BDRs

Uma ação pode ser definida como a menor parcela do capital social de uma companhia ou sociedade por ações.

Os *Brazilian Depositary Receipts (BDRs)* são certificados de depósito de valores mobiliários, emitidos e negociados no Brasil, que representam valores mobiliários de emissão de companhias estrangeiras.

A marcação a mercado de ações e BDRs é feita pelo preço de fechamento relativo ao último pregão realizado pela B3. Caso não haja negociação na data avaliada, será considerada a cotação do último pregão que houve negociação.

**Fonte primária:** B3.

**Fonte alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters e balanço/balancetes das empresas.

### 5.2 ADRs

Os ADRs, American Depositary Receipts, são certificados de depósito de valores mobiliários negociados nos Estados Unidos, com lastro em ações de emissão de empresa não norte-americana. A marcação a mercado é feita pela cotação de fechamento divulgada pela Bolsa onde é negociada.

Fonte primária: NYSE

Fonte alternativa: Bloomberg, Reuters.

### 5.3 Direitos e Recibos de Subscrição

O direito de subscrição é um direito de aquisição de novas ações do mesmo tipo e da mesma companhia, por um determinado preço. Isso geralmente acontece quando uma companhia busca aumentar seu capital social. Se o investidor optar por exercer o Direito de Subscrição, ele irá receber um comprovante do exercício, chamado de Recibo de Subscrição. Esses Recibos também podem ser negociados no mercado secundário.

O direito e o recibo de subscrição são marcados pelo seu preço de fechamento divulgado pela B3. Na ocasião de não haver negociação ou baixa liquidez, a marcação será feita com o preço de fechamento da ação objeto.

**Fonte primária:** B3.

**Fonte alternativa:** Broadcast, Bloomberg ou Reuters.

## 6. Termos

### 6.1 Termo de ações

Refere-se às operações de compra ou venda de uma determinada ação, a um preço pré-fixado, para liquidação em uma data futura pré-estabelecida.

## Vendedor a termo (coberto)

Na venda a termo, na qual a compra da ação objeto do contrato é a garantia da operação, o contrato é composto por uma operação de compra à vista seguida de uma operação de venda a termo.

O cálculo do valor a mercado é feito descontando o seu valor no vencimento pela taxa da curva pré-fixada de acordo com a data-base.

$$\text{Valor MtM} = \frac{VE_a \times (1 + i_{\text{contratada}})^{\frac{du_t}{252}}}{(1 + tx_{\text{MtM}})^{\frac{du}{252}}}$$

Onde:

Valor MtM: Valor presente do contrato a termo;

$VE_a$  : Valor do ativo objeto na data de Emissão do contrato;

$i_{\text{contratada}}$  : Taxa pré fixada do contrato a termo;

$du_t$ : Dias úteis entre a data de Emissão e a data de Vencimento;

$tx_{\text{MtM}}$ : Taxa MtM da curva pré-fixada (Curva da BM&F);

$du$ : Dias úteis entre a data-base e a data de Vencimento.

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters;

## 6.2 Termo de Moeda – Non-Deliverable Forward (NDF)

O NDF (Non-Deliverable Forward) é um termo com liquidação financeira que provêm da taxa de câmbio de uma determinada moeda. Este derivativo assemelha-se muito aos contratos futuros de moedas que são negociados na B3.

O resultado desta operação é a diferença entre a taxa contratada e a taxa spot no momento. Temos abaixo um exemplo de uma operação com NDF entre um cliente e uma instituição financeira.

Portanto, o cálculo do resultado de uma operação de NDF no seu vencimento equivale à diferença entre a cotação de venda (ou compra) a termo e a cotação de compra (ou venda) a vista.

Para a marcação a mercado, utilizamos a cotação do dólar futuro (interpolando quando necessário), o cupom cambial (taxa de juros em dólares) e a taxa de juros pré. Com estas informações, somos capazes de trazer a valor presente toda a operação.

O valor a mercado de uma operação de NDF será dado pela seguinte fórmula:



$$\text{Valor MtM}_t = \varepsilon \frac{XC_{tF}}{(1+r)^{\frac{du}{252}}} - \varepsilon \frac{XC_t}{(s \frac{dc}{360} + 1)}$$

Onde,

X : principal da operação;

$\varepsilon$  : sinal da operação (“+” para compra e “-“ para venda);

$C_t$  : taxa de câmbio na data da precificação;

$C_{tF}$  : taxa de câmbio contratada para o final da operação;

r : taxa pré de mercado;

s : cupom da moeda estrangeira.

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters;

### 6.3 Termo de Commodity

O termo de commodity é um termo com liquidação financeira que provêm da taxa da commodity em uma determinada data. Este derivativo assemelha-se muito aos contratos futuros de commodities que são negociados na B3 e Bolsas no Exterior.

O resultado desta operação é a diferença entre a cotação contratada e a cotação spot no momento.

Para a marcação a mercado, utilizamos a cotação de mercado da e a taxa de juros pré. Com estas informações, somos capazes de trazer a valor presente toda a operação.

O valor a mercado de uma operação de termo de commodity será dado pela seguinte fórmula:

$$\text{Valor MtM}_t \text{ Compra} = \frac{(\text{Preço Mercado} - \text{Preço Termo}) \times \text{Quantidade}}{(1 + \text{Taxa Pré})^{\frac{du}{252}}}$$

$$\text{Valor MtM}_t \text{ Venda} = \frac{(\text{Preço Termo} - \text{Preço Mercado}) \times \text{Quantidade}}{(1 + \text{Taxa Pré})^{\frac{du}{252}}}$$

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters;

## 7. Futuros

### 7.1. Futuros de DI Real

**Descrição:** Os futuros de DI's são contratos que embutem a taxa de juros pré com base em 252 dias úteis, exponencial.

**Forma de Cálculo:** Para o apuração dos futuros de DI's, são utilizadas diariamente as cotações referentes aos preços de ajuste do dia disponíveis no site da B3. Caso haja a ocorrência de "circuit breaker" também serão utilizados os preços de ajuste divulgados pela B3. Nos casos excepcionais, por exemplo, na falta de divulgação pela B3 dos preços de ajuste, seguiremos as recomendações da B3.

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters;

## 7.2 Futuros de Dólar DOL'S - Real

**Descrição:** Os futuros de DOL's são contratos que embutem a taxa de câmbio BRL/USD no vencimento do contrato.

**Forma de Cálculo:** Para a apuração dos futuros de DOL's, são utilizados diariamente as cotações referentes aos preços de ajuste do dia disponíveis no site da B3. Caso haja a ocorrência de "circuit breaker" também serão utilizados os preços de ajuste divulgados pela B3. Nos casos excepcionais, por exemplo, a falta de divulgação pela B3 dos preços de ajuste, seguiremos as recomendações da B3.

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters;

## 8. Swaps

Derivativo que faz a troca de risco de taxas de juros entre duas contrapartes. Seu apuração consiste na diferença entre as variações da ponta ativa e passiva:

$$Swap_{MaM} = Ponta\ Ativa_{MaM} - Ponta\ Passiva_{MaM}.$$

(MaM – Marcação a Mercado).

O apuração das pontas ativa e passiva são feitos seguindo metodologias descritas abaixo:

### 8.1 Ponta CDI

A precificação da ponta do swap de CDI consiste somente em trazer o Financeiro Nacional do swap para a data de cálculo através da taxa acumulada do CDI

$$MaM = V \times \frac{\prod_{i=1}^{dh} \left\{ \left[ (1 + CDI)^{1/252} - 1 \right] \times \% CDI + 1 \right\} \times \left\{ \left[ (1 + PRE)^{1/252} - 1 \right] \times \% CDI + 1 \right\}^{\left( \frac{dv-dh}{252} \right)}}{\left[ (1 + PRE) \times (1 + s) \right]^{\left( \frac{dv-dh}{252} \right)}}$$

Onde:

MaM: Marcação a mercado da ponta CDI do Swap na data do cálculo;

V: Financeiro Nocial do Swap;

di – data do início do título;

dh – data do apuração do título;

dv – data do vencimento do título;

CDI – taxa do CDI para a data de apuração;  
%CDI1 – Porcentagem do CDI do contrato;  
PRE – taxa de desconto do título, retirada da curva de juros Pré para data de vencimento;  
s- spread da contraparte

Para os swaps realizados com percentual de CDI diferente de 100% ou que remunerem CDI mais uma taxa prefixada, também é feita consideração da exposição pré existente.

## 8.2 Ponta Dólar

O primeiro passo para o cálculo do Swap é atualizar o financeiro nacional do swap pela variação cambial.

$$FinNocSwap_{corr} = \left( 1 + \frac{PtaxV_{calc}}{PtaxV_{ini}} \right) \times FinNocSwap$$

O segundo passo consiste em levar o valor corrigido para o vencimento.

$$FinSwap_{calc} = \frac{FinSwap_{vcto}}{\left( 1 + tx \cdot \frac{DC_{vcto,calc}}{360} \right)}$$

A equação final:

$$FinSwap_{calc} = \left( 1 + \frac{PtaxV_{calc}}{PtaxV_{ini}} \right) \times \left( \frac{FinNocSwap \times \left( 1 + i \times \left( \frac{DC_{vcto,ini}}{360} \right) \right)}{1 + tx \times \left( \frac{DC_{vcto,calc}}{360} \right)} \right)$$

Onde:

FinSwap calç: financeiro do Swap na data do cálculo;

FinNocSwap: financeiro Nacional do Swap (financeiro inicial)

FinNocSwap corr: financeiro Nacional do Swap Corrigido para a data de cálculo

FinSwap vcto: financeiro Estimado do Swap em seu vencimento

PtaxV calç: PTAX800 de Venda na data de cálculo. Fonte: BC

PtaxV ini: PTAX800 de Venda na data inicial do swap. Fonte: BC

DC vcto,ini: dias corridos entre o início do swap e o vencimento

DC vcto hoje; dias corridos entre o início do swap e a data do cálculo

i: taxa de remuneração do swap

tx: taxa do Cupom Cambial atual de mercado.

**Fonte Primária:** B3.

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters;

## 8.3 Ponta IPCA / IGPM

Da mesma forma que o swap anterior o primeiro passo é a atualização do financeiro nocional do swap.

$$FinNocSwap_{corr} = FinNocSwap \times IPCA$$

Levando para o vencimento pela taxa de remuneração pré-estabelecida do swap.

$$FinSwap_{vcto} = IPCA \times FinNocSwap \times (1 + i)^{\frac{DU_{vcto,calc}}{252}}$$

Trazendo para a data de cálculo.

$$FinSwap_{calc} = IPCA \times \left( \frac{FinNocSwap \times (1 + i)^{\frac{DU_{vcto,ini}}{252}}}{(1 + tx)^{\frac{DU_{vcto,calc}}{252}}} \right)$$

Onde:

FinNocSwap: financeiro Nocional do Swap (financeiro inicial)

FinSwap calc: financeiro do Swap na data do cálculo

FinNocSwap corr: financeiro Nocional do Swap Corrigido para a data de cálculo

FinSwap vcto: financeiro Estimado do Swap em seu vencimento

IPCA: variação do IPCA entre a emissão e a data de cálculo. Fonte: IBGE

DU vcto,ini: dias úteis entre o início do swap e o vencimento

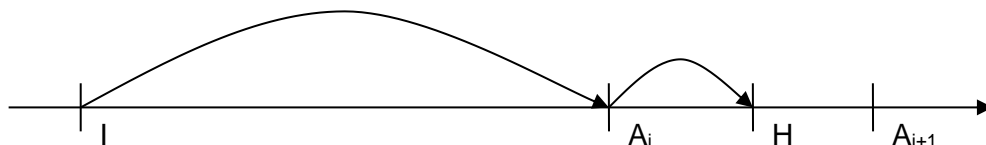
DU vcto hoje: dias úteis entre o início do swap e a data do cálculo

i: taxa de remuneração do swap

tx: taxa do Cupom IPCA atual de mercado.

**Fonte Primária:** B3.

Cálculo da correção do IPCA:



Caso 1: O IPCA do próximo mês já foi divulgado:

$$IPCA = \left( \frac{IPCA_{H-1}}{IPCA_{I-1}} \right) \times \left( \frac{IPCA_H}{IPCA_{H-1}} \right)^{\left( \frac{H-A_i}{A_{i+1}-A_i} \right)}$$

Caso 2: O IPCA do próximo mês ainda será divulgado:

$$IPCA = \left( \frac{IPCA_{H-1}}{IPCA_{I-1}} \right) \times \left( \frac{IPCA_{H-1}}{IPCA_{H-2}} \right)^{\left( \frac{H-A_i}{A_{i+1}-A_i} \right)}$$

Onde:

I: data de início do swap;

H: data do apuração do swap;

A<sub>i</sub>: Data de aniversário anterior a H;

A<sub>i+1</sub>: Data de aniversário posterior a H;

IPCA<sub>I-1</sub>: IPCA divulgado no mês anterior ao início do swap;

IPCA<sub>H-2</sub>: IPCA divulgado dois meses antes de H;

IPCA<sub>H-1</sub>: IPCA divulgado no mês anterior à H;

IPCA<sub>H</sub>: IPCA divulgado no mês de H;

**Obs.:** A correção pelo IGPM se dá de forma semelhante ao IPCA.

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters;

## 8.4 Ponta PRÉ

O apuração do swap de pré é análoga a dos demais e consiste em três etapas: a primeira é a correção do valor nominal do swap pela taxa de remuneração do swap (ipré); na segunda, leva-se o nominal corrigido até a data de vencimento ainda utilizando a taxa pré (ipré); a última fase consiste em trazer o valor do vencimento pelo cupom.

1º Passo

$$FinNocSwap_{corr} = FinNocSwap \times \left( 1 + i_{PRÉ} \right)^{\frac{DU_{calc,ini}}{252}}$$

2º Passo

$$FinNocSwap_{corr} = FinNocSwap \times \left( 1 + i_{PRÉ} \right)^{\frac{DU_{vcto,calc}}{252}}$$

3º Passo

$$FinNocSwap_{calc} = \left( \frac{FinNocSwap \times \left( 1 + i \right)^{\frac{DU_{vcto,ini}}{252}}}{\left( 1 + tx \right)^{\frac{DU_{vcto,calc}}{360}}} \right)$$

Onde:

*FinSwapcal*; financeiro do Swap na data do cálculo

*FinNocSwap*; financeiro Nominal do Swap (financeiro inicial)

*FinNocSwapcor*; financeiro Nominal do Swap Corrigido para a data de cálculo

*FinSwapvcto*; financeiro estimado do Swap em seu vencimento

*DU<sub>vcto,ini</sub>*; dias úteis entre o início do swap e o vencimento

*DU<sub>vcto,hoje</sub>*; dias úteis entre o início do swap e a data do cálculo

*iPRÉ*; taxa de remuneração do swap

*tx\**; taxa pré de mercado atual.

**Fonte Primária:** B3

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters;

## 8.5 Ponta Libor

O apuração do swap de libor seguirá a metodologia abaixo:

$$VP_{RS} = \left( \frac{\text{ValorInicial} \times (1 + \text{TxSwap} + \text{Libor}_{\text{tri}} * dc_1 / 360) \times \text{Ptax}}{(\text{TxLibor} + \text{TxSpread} \times dc_2 / 360) + 1} \right)$$

Onde:

$VP_{RS}$ : Valor de mercado

Valor inicial: valor inicial da operação em dólar

TxSwap: taxa da ponta Libor do swap

$\text{Libor}_{\text{tri}}$ : Libor conhecida (trimestral, semestral)

$dc_1$ : dias corridos do início ao vencimento

Ptax: taxa de câmbio na data de apuração

TxLibor: taxa Libor de mercado (B3)

TxSpread: Spread de crédito da contraparte

$dc_2$ : dias corridos entre a data base e o vencimento

**Fonte Alternativa:** Coleta de cotação com outras instituições, Broadcast, Bloomberg, Reuters.

## 9. Opções

Opção é o direito de exercer a compra ou a venda de um determinado produto, ao qual denominamos como ativo-objeto da opção, dentro de um determinado intervalo de tempo. No caso de opções padronizadas, isto é, opções que são negociadas na B3, utilizamos os preços divulgados. Caso contrário, apuramos as opções usando o método Garman-Kohlhagen que é uma extensão do Black & Scholes.

Na impossibilidade de encontrar referências de mercados organizados (B3, por exemplo) ou referências de mercado (Mercado Secundário de Títulos Públicos e de Debêntures da Andima), a área de Risco de Mercado obterá estas referências de fornecedores externos de preços ou “feeders” como Bloomberg, Broadcast, Reuters e corretoras.

O método de Black & Scholes assume que a opção é do tipo Européia, ou seja, que só será exercida no vencimento.

A seguir, as metodologias das opções de acordo com o ativo-objeto.

### 9.1 Opções de Ação

Opção de compra (call):

$$c = SN(d_1) - Ke^{-rt} N(d_2)$$

Opção de venda (put):

$$p = Ke^{-rt}N(-d_2) - SN(-d_1)$$

Onde:

$c$  – preço da opção de compra;

$p$  – preço da opção de venda;

$S$  – preço da ação (spot) no dia do apremontamento;

$K$  – preço de exercício da opção;

$\sigma$  – volatilidade da ação;

$r = \ln(1+i)$  fator de desconto da taxa de juros livre de risco (CDI);

$t$  – tempo entre início e vencimento da opção medido em anos (base dias úteis 252);

$N(.)$  – função de probabilidade acumulada de uma variável aleatória normal padrão;

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}} = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

**Fonte Alternativa:** Broadcast, Bloomberg, Reuters;

## 9.2 Opções de Moeda

Esses instrumentos contemplam as opções cujo ativo-objeto é uma moeda. Nesse caso, para calcular o preço a mercado, utiliza-se o modelo Garman-Kolhagen, adaptados para o mercado brasileiro. A volatilidade implícita é obtida a partir das informações de mercado.

Opção de compra (call):

$$c = Se^{-qt}N(d_1) - Ke^{-rt}N(d_2)$$

Opção de venda (put):

$$p = Ke^{-rt}N(-d_2) - Se^{-qt}N(-d_1)$$

Onde:

$c$  – preço da opção de compra;

$p$  – preço da opção de venda;

$S$  – cotação da moeda (spot) no dia do apremontamento;

$K$  – preço de exercício da opção;

$\sigma$  – volatilidade da moeda;

$i_{interna}$  – taxa de juros livre de risco interna (CDI);

$i_{externa}$  – taxa de juros livre de risco externa;

$r = \ln(1+i_{interna})$  – fator de desconto da taxa de juros livre de risco interna;

$q = \ln(1+i_{externa})$  – fator de desconto da taxa de juros livre de risco externa;

$t$  – tempo entre início e vencimento da opção medido em anos (base dias úteis 252);

$N(.)$  – função de probabilidade acumulada de uma variável aleatória normal padrão;

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r - q + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}};$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}.$$

O modelo de Garman-Kolhagen também pode ser usado para apreçar opções de ação que pagam dividendos, usando o fator  $q$  como o percentual do dividendo a ser pago.

**Fonte Alternativa:** Coleta de cotação com outras instituições, Broadcast, Bloomberg, Reuters.

### 9.3 Opções sobre Índice

Para opções sobre o índice Ibovespa usamos a mesma equação de Balck & Scholes utilizada para apreçar opções de ação no item 10.1. Para isso substituímos o preço de exercício da ação  $K$  pela expectativa do índice IBOVESPA no vencimento da opção e o valor da ação no dia do apreçamento  $S$  pelo valor do índice IBOVESPA.

**Fonte Alternativa:** Coleta de cotação com outras instituições, Broadcast, Bloomberg, Reuters.

### 9.4 Opções sobre Futuros

Opção de compra (call):

$$c = e^{-rt} [FN(d_1) - KN(d_2)]$$

Opção de venda (put):

$$p = e^{-rt} [KN(-d_2) - FN(-d_1)]$$

Onde:

$c$  – preço da opção de compra;

$p$  – preço da opção de venda;

$F$  – preço do futuro no dia do apreçamento;

$K$  – preço de exercício da opção;

$\sigma$  – volatilidade da ação;

$r = \ln(1+i)$  - fator de desconto da taxa de juros livre de risco (CDI);

$t$  – tempo entre início e vencimento da opção medido em anos (base dias úteis 252);

$N(.)$  – função de probabilidade acumulada de uma variável aleatória normal padrão;

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{F}{K}\right) + \left(\frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

**Fonte Alternativa:** Coleta de cotação com outras instituições, Broadcast, Bloomberg, Reuters.

## 10. Cotas de fundos de investimentos



As aplicações em fundos de investimentos serão marcadas a mercado de acordo com as cotas de fechamento, divulgadas diariamente pelos respectivos administradores. Caso, tais cotas não sejam disponibilizadas, será considerada a última cota de fechamento disponibilizada.

O apreamento das cotas dos fundos deve ser feito utilizando-se o último valor patrimonial da cota disponibilizado pelo administrador fiduciário, nos casos em que Fundo com cota de abertura adquiram cota de fundo de fechamento.

## 11. Investimentos no exterior

Os investimentos no exterior serão marcados a mercado com os preços divulgados pelas respectivas bolsas em que são negociados, a preços de fechamento, convertidos para a moeda nacional utilizando a taxa de câmbio referencial (D2) divulgada pela B3. O valor utilizado será o preço líquido provável de realização, considerando tributos e taxas no exterior.

### 11.1 Opções sobre Ações

Para opções sobre ações será utilizada a média do *bid* e *ask* disponíveis no site da Bolsa onde é negociada ou no Terminal Bloomberg.

Quando a opção não possuir estimativas de *bid* ou *ask*, o prêmio será determinado pelo modelo de Black&Scholes, conforme demonstrado no item 9 deste Manual.

**Fontes alternativas:** Para precificação será utilizada as cotações dos principais *feeders* no mercado internacional, Bloomberg e Reuters.

Caso os ativos financeiros não sejam denominados em dólares americanos, estes serão convertidos para dólar americano, utilizando a taxa de câmbio Ptax de venda divulgada pelo Banco Central do Brasil para conversão e, posteriormente, convertidos para a moeda nacional utilizando a taxa de câmbio referencial (D2) divulgada pela B3.

### 11.2 Cotas de Fundos no Exterior

O apreamento das cotas de fundos no exterior é realizado através da cota divulgada pelo administrador do fundo.

## 12. Operações Especiais

Atualmente os fundos de investimentos da Guide e Rio Bravo não operam: DPGE, LH, LCA, LCI, CRA, CCI, CCB, CCE, NCE, CPR, CRRP e RDB.

Caso ocorra alguma alteração na composição das carteiras, o Manual de Marcação a Mercado será readequado e devidamente atualizado junto aos reguladores e autoreguladores.