



## MAM – Manual de Marcação a Mercado

**Elaboração:** Administradora/Risk Control

**Aprovação:** Gerência

**Versão:** 12

**Código:** CPP-012

**Vigente Desde:** 08/2013

**Última Versão:** 03/2017

**Classificação do Documento:** INTERNO

## Índice

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	4
<b>2. ESTRUTURA DO PROCESSO DE MARCAÇÃO A MERCADO</b> .....	5
2.1. Processo de Marcação a Mercado.....	5
2.2. Estrutura Organizacional .....	6
2.3. Comitê de Precificação.....	7
<b>3. ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> .....	8
3.1. Fontes de Informação .....	8
3.2. Fundos com cota de abertura.....	8
3.3. Fundos com cota de fechamento .....	9
3.4. Estrutura a termo de taxa de juros .....	9
3.5. Títulos mantidos até o vencimento .....	9
<b>4. MODELOS UTILIZADOS</b> .....	9
4.1. Índices Acumulados .....	9
4.1.1 CDI .....	9
4.1.2 IPCA .....	10
4.1.3 Demais Índices .....	10
4.2. Títulos Públicos .....	11
4.2.1 Determinação da taxa de mercado .....	11
4.2.2 Modelos .....	11
4.3. Títulos Privados.....	13
4.3.1 Determinação de Spreads de Crédito.....	13
4.3.2 Modelo .....	13
4.4. Operações Compromissadas .....	13
4.5. Cotas de Fundos.....	13
4.6. Ativos de Renda Variável.....	14
4.6.1 Ações com cotação em bolsa de valores ou em mercado de balcão organizado ..	14
4.6.2 Ações de Companhias Fechadas .....	14
4.7. Derivativos.....	15

4.7.1	Opção de Ação e Futuros Líquidas .....	15
4.7.2	Futuros de DI, DDI, IBOV, IPCA e IGP-M .....	15
4.7.3	Opção de Ação e Futuros Ilíquidas .....	15
<b>5.</b>	<b>ATIVOS EM DEFAULT</b> .....	<b>17</b>
5.1.	Conceito de Perda no Valor Recuperável e Perda por não Recebimento de Ativos Financeiros .....	17
5.2.	CrITÉrios de provisão de ativos .....	17
<b>6.</b>	<b>VALIDAÇÃO</b> .....	<b>18</b>
6.1.	Aplicação dos Preços s Carteiras e Validação .....	18
6.2.	Controle e Supervisão Dinâmica da Metodologia .....	18
<b>7.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>18</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

O Manual de Marcação a Mercado (“MaM”) a ser apresentado pela Geração Futuro Corretora de Valores S.A. (“Geração Futuro”) tem como objetivo descrever e detalhar o processo de precificação dos ativos integrantes das carteiras dos fundos de investimentos cuja atividade de controladoria seja realizada pela mesma.

Desta forma, apresentamos os princípios gerais que regem este manual bem como a estrutura organizacional e políticas da instituição dentro do processo de apreçamento dos ativos.

Ademais, serão apresentadas as atividades operacionais utilizadas para precificação dos ativos além de esclarecimentos acerca da metodologia e critério de cálculo cujas técnicas e parâmetros adotados seguem normas legais e regulamentares comumente adotadas no mercado.

A partir do exposto torna-se possível descrever o MaM demonstrando desde principais fontes de informação, critérios utilizados a metodologias envolvidas.

## 2. ESTRUTURA DO PROCESSO DE MARCAÇÃO A MERCADO

### 2.1. Processo de Marcação a Mercado

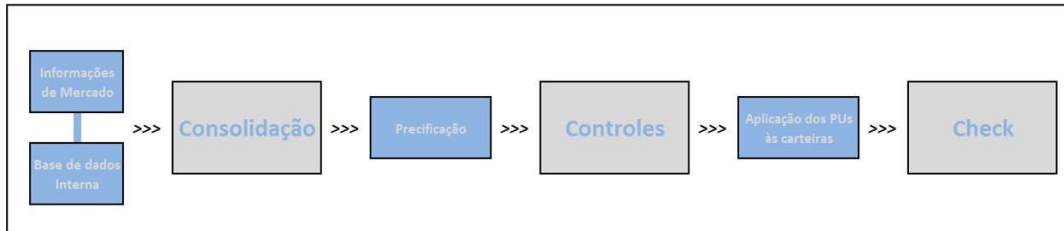
O principal objetivo do processo de marcação a mercado é evitar a transferência de riquezas entre os cotistas dos fundos sendo um procedimento essencial para identificar da melhor forma os valores dos ativos componentes das carteiras dos fundos de investimento.

Para tanto e a fim de seguir as melhores práticas de mercado, os seguintes princípios norteiam o processo adotado pelo Geração Futuro:

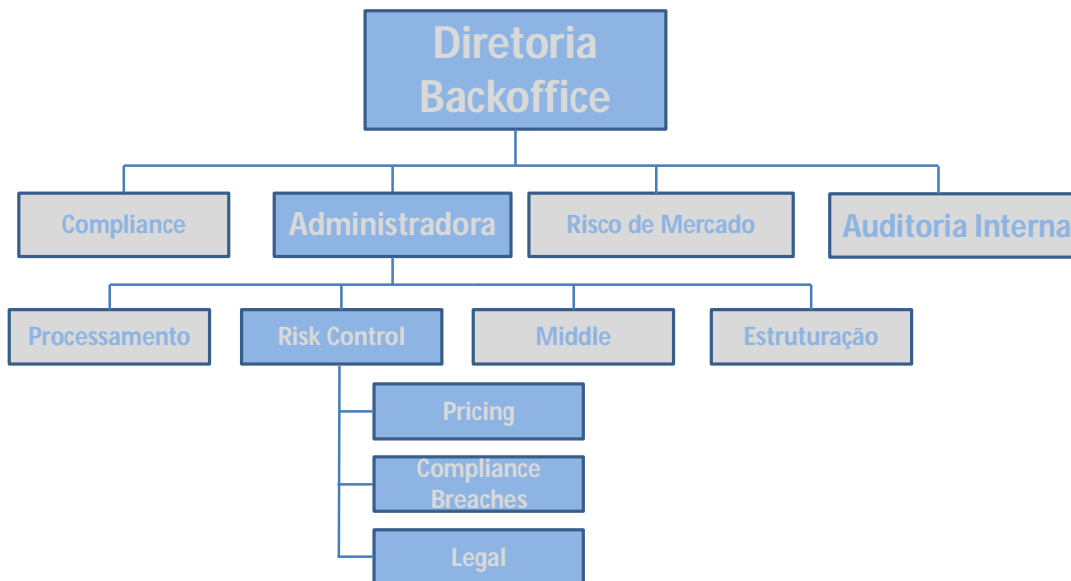
- I. **Formalismo:** a área de Risk Control é responsável pela execução, pela qualidade do processo, metodologias de marcação a mercado e a atualização do MaM bem como pela guarda dos documentos que contenham as justificativas sobre decisões tomadas. Ademais, os departamentos de Compliance e Auditoria Interna são responsáveis por acompanhar os processos adotados de forma a manter as melhores práticas do mercado e o cumprimento do que está previsto no MaM. E, por fim, o departamento de Risco de Mercado é responsável por validar as metodologias e conferir de forma amostral os valores gerados pelo Risk Control.
- II. **Abrangência:** o MaM aplica-se a todos os fundos de investimentos cuja administração e controladoria seja do Geração Futuro.
- III. **Melhores Práticas:** o processo e a metodologia adotados buscam seguir as melhores práticas de mercado em especial aquelas divulgadas pela ANBIMA e CVM.
- IV. **Comprometimento:** o Geração Futuro neste MaM busca garantir que os preços reflitam a realidade de mercado – seja pela adoção de modelos matemáticos ou por coleta junto a price makers – e na impossibilidade da observação desses, despender seus melhores esforços para estimar o que seriam os preços de mercado dos ativos pelos quais estes seriam efetivamente negociados.
- V. **Equidade:** o critério preponderante do processo de escolha de metodologia, fontes de dados e/ou qualquer decisão de MaM será o tratamento equitativo dos cotistas.
- VI. **Objetividade:** as informações de preços e/ou fatores a serem utilizados no processo de MaM são preferencialmente obtidas de fontes externas e independentes.
- VII. **Consistência:** um mesmo ativo terá, necessariamente, o mesmo preço em qualquer um dos fundos de investimento administrados pela Geração Futuro.
- VIII. **Frequência:** a MaM possui como frequência mínima a periodicidade de divulgação das cotas que para a maioria dos fundos é diária.
- IX. **Transparência:** as metodologias utilizadas pelo Geração Futuro são públicas, e seu manual de MaM estará disponível na ANBIMA e no website [www.gerafuturo.com.br](http://www.gerafuturo.com.br).

## 2.2. Estrutura Organizacional

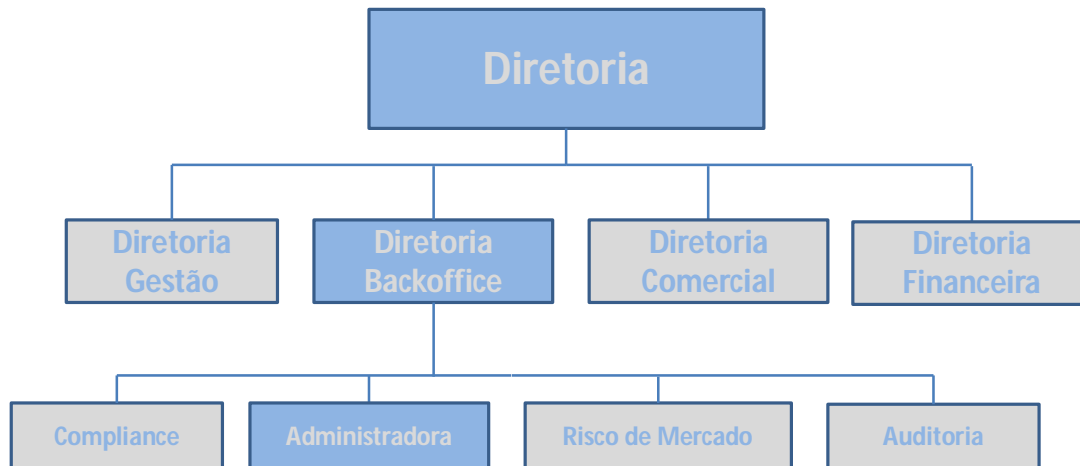
A área de Risk Control é responsável por todo o processo de marcação a mercado, ou seja, desde a coleta de informações sobre preços dos ativos, aplicação dos modelos de precificação e, por fim, aplicação destas às carteiras dos fundos de investimentos e validação. Como mostra o fluxograma abaixo:



O responsável pela área responde diretamente à gerência da Administradora. Como pode ser visto no organograma abaixo:



Ressalta-se que a área Risk Control assim como todas as estruturas que são subordinadas à Administradora são independentes da área de Gestão de Fundos, portanto há uma completa autonomia do processo decisório sobre as metodologias e fontes de informação para o apreamento dos ativos. Como pode ser visto no organograma abaixo:



### 2.3. Comitê de Precificação

Este comitê tem por objetivo se reunir, sempre que necessário, para definir ou revisar políticas de precificação e/ou marcação dos ativos sob responsabilidade da área de Risk Control, bem como ratificar ou retificar procedimentos operacionais e decisórios do processo de precificação de ativos.

É responsável pelo estabelecimento de metodologias de marcação a mercado em situações não usuais do mercado como, por exemplo, eventos de stress em que preços e/ou taxas não estejam disponíveis, ou não reflitam adequadamente a marcação a mercado do instrumento.

Os membros participantes são:

- Responsável pela área de Risk Control;
- Responsável pela subárea de Pricing;
- Responsável pelo Compliance.

Em casos excepcionais quando há necessidade de decisões mais complexas e/ou revisões profundas de metodologias ou de fluxos operacionais, haverá participação no comitê do Gerente da Administradora e/ou do Diretor do backoffice.

Os principais pontos abordados pelo Comitê quando o mesmo não é excepcional:

- Apresentação e formalização dos critérios utilizados no processo de marcação a mercado;
- Melhorias da modelagem de apreçamento e sua aderência ao mercado e aos órgãos reguladores;
- Fontes primárias e secundárias de informações de mercado;
- Taxas praticadas pelo mercado, métodos de obtenção;
- Metodologia de apreçamento de derivativos exóticos e de balcão;
- Avaliações e monitoramento contínuo do risco de crédito da carteira de títulos de crédito privado e
- Aprovação de procedimentos para ativos em default

Todas as decisões do Comitê são formalizadas por meio de ata e enviadas às partes envolvidas.

### 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1. Fontes de Informação

As principais fontes primárias utilizadas para obtenção de informações de mercado estão descritas na tabela abaixo:

Informações de Mercado	Fonte Primária	Tipo de Importação
Taxas indicativas de Títulos Públicos	ANBIMA	Arquivo ANBIMA
Taxas indicativas de Debêntures	ANBIMA	Arquivo ANBIMA
Índices de correção monetária IPCA e IGPM fechados e projeções	ANBIMA	Arquivo ANBIMA
Taxa Referencial	IBGE	Link IBGE
Demais índices de correção monetária	IBGE	Link IBGE
Taxa Selic	BACEN	Link BACEN
Taxas de câmbio	BACEN	Link BACEN
Preço de Ações	BM&FBOVESPA	Arquivo BM&FBOVESPA
Prêmios de Opções de Ações Líquidas	BM&FBOVESPA	Arquivo BM&FBOVESPA
Ajuste de Contratos Futuros	BM&FBOVESPA	Arquivo BM&FBOVESPA
Prêmios de Opções sobre Futuros Líquidos	BM&FBOVESPA	Arquivo BM&FBOVESPA
Taxas Indicativas de Swap	BM&FBOVESPA	Arquivo BM&FBOVESPA
Taxa CDI	CETIP S.A.	Link CETIP
Mercado Secundário de Crédito Privado	Corretoras	e-mails
Indicativo de Volatilidade para Opções	Corretoras	e-mails
Cotações Offshore	Bloomberg	Terminal

Onde consta a agência que fornece essa informação e a metodologia como a mesma é inserida nas rotinas de precificação da área de Risk Control.

As fontes secundárias de informações, que serão utilizadas em caso de impossibilidade de obtenção das informações junto às fontes primárias, são as agências provedoras de informações de mercado, entre elas:

- Broadcast - AE;
- Bloomberg;
- Reuters;
- CMA;
- Valor PRO.

Em situações excepcionais, onde não seja possível a obtenção de informações, estimativas de preço têm de ser elaboradas, conforme definido pelo Comitê de Precificação (“Comitê”) que será descrito no que segue. Para tanto, será necessária a convocação de reunião extraordinária do referido Comitê para a validação dos dados coletados e supervisão da aplicação de metodologias de precificação alternativas.

#### 3.2. Fundos com cota de abertura

Para os fundos com cota de abertura, o valor da cota é calculado diariamente, exceto em dias não úteis, com base em avaliação patrimonial que considere as taxas e preços de mercado dos ativos financeiros integrantes da carteira obtido no fechamento do dia útil imediatamente anterior. No tocante aos ativos de renda fixa, o cálculo será atualizado pela aplicação destas mesmas taxas e preços de mercado por um dia útil.



### 3.3. Fundos com cota de fechamento

Para os fundos com cota de fechamento, o valor da cota é calculado diariamente, exceto em dias não úteis, com base em avaliação patrimonial que considere as taxas e preços de mercado dos ativos financeiros integrantes da carteira obtido no fechamento do dia.

### 3.4. Estrutura a termo de taxa de juros

Para o apuração dos títulos de renda fixa são utilizadas estruturas a termo de taxas de juros e de inflação para o cálculo do valor presente dos fluxos de caixa futuros contratuais de cada título. Sendo assim, segue:

Curva Pré - definida por meio das cotações de ajuste dos contratos futuros de DI e de 1 dia, fornecidos no fechamento de mercado. A curva de juros é estimada por meio de interpolação Flat Forward, entre dois vencimentos de contratos de DI da curva de juros observados no mercado, admite-se uma taxa forward diária constante entre estes pontos.

Curva Cupom de Inflação IPCA - determinada por meio das cotações de corretoras para swaps no fechamento do mercado e de estimativas de inflação divulgadas pelo BACEN em seu relatório Focus. Para prazos mais longos que não são abrangidos pelas fontes anteriores, são utilizadas cotações de títulos públicos como referência. A metodologia para confecção da curva é análoga a da curva Pré, entretanto, constrói-se uma curva de Cupom ajustada para considerar "o direito" à apropriação do indexador.

Observação: O padrão utilizado nas curvas são taxas exponenciais e em 252 dias úteis.

### 3.5. Títulos mantidos até o vencimento

Os títulos e valores mobiliários dos referidos fundos são classificados em duas categorias:

- I. Títulos para negociação. Cujos critérios de marcação a mercado descritos neste MaM são aplicáveis em todas as situações sem distinção;
- II. Títulos mantidos até o vencimento. Onde os ativos são mantidos na taxa de compra até o vencimento ou quando solicitada pelo gestor para a troca classificação visando torna-se um título para negociação;

Para inserir os ativos na classificação II, na data da aquisição, é necessário que os cotistas preservem volumes de aplicações compatíveis com a manutenção de tais ativos na carteira do fundo até o vencimento, desde que sejam observadas, cumulativamente, as condições da resolução MPAS/CGPC 04, de 30/01/2002 para fundos de previdência complementar e a instrução 438 da CVM, de 12/07/2006 para os demais fundos.

## 4. MODELOS UTILIZADOS

### 4.1. Índices Acumulados

#### 4.1.1 CDI

O fator acumulado do CDI entre duas datas é obtido pela fórmula:

$$fator_{\%CDI+Spread} = \left( \prod_{i=1}^n \{ [(1 + cdi_i)^{\frac{1}{252}} - 1] * p + 1 \} \right)$$

*CDI(i) = taxa CDI para o dia i (exp252)*

*n = número de dias úteis entre as datas*

*p = percentual do CDI*

#### 4.1.2 IPCA

O índice pró-rata da inflação no mês é calculado pela seguinte fórmula:

$$IPCA_{Pró-rata} = IPCA_{Atual} * (1 + tx_{proj})^{\frac{dup}{dut}}$$

*dup = dias úteis entre a data de aniversário anterior e a data de cálculo*

*dut = dias úteis entre a data de aniversário anterior e a próxima data de aniversário*

*proj tx= taxa da projeção divulgada pela Anbima*

*IPCA atual= último número-índice IPCA oficial divulgado pelo IBGE*

Logo, o número índice do IPCA utilizado para atualização do valor nominal dos ativos com correção monetária no IPCA é obtido pela multiplicação de todos de todos esses valores fechados desde o mês de emissão do ativo até o dia atual. Sendo que é feito pró-rata para o mês que ainda não está fechado.

#### 4.1.3 Demais Índices

O fator acumulado do CDI entre duas datas é obtido pela fórmula:

$$fator_{\%CDI+Spread} = \left( \prod_{i=1}^n \{ [(1 + cdi_i)^{\frac{1}{252}} - 1] * p + 1 \} \right)$$

*CDI(i) = taxa CDI para o dia i (exp252)*

*n = número de dias úteis entre as datas*

*p = percentual do CDI*

Quando o ativo tiver outro fator de correção de juros que não o CDI, como por exemplo, a TR ou a Selic, é utilizada a mesma metodologia de acruo de juros descrita para o CDI. Assim como, se o ativo tiver outro fator de correção monetária que não o IPCA, por exemplo IGPM e INPC, é utilizada a mesma metodologia de pró-rata e, portanto, de cálculo de número índice igual ao IPCA.

## 4.2. Títulos Públicos

Os títulos de renda fixa públicos são papéis emitidos pelo Governo Federal com objetivo de prover recursos para o financiamento da dívida pública.

### 4.2.1 Determinação da taxa de mercado

#### Fonte Primária

São adotadas as taxas indicativas (%aa/252 dias) divulgadas diariamente pelo site da ANBIMA.

#### Fontes Alternativas

No caso de não haver publicação das taxas pela ANBIMA nos horários limites de processamento dos fundos, deverá ser realizado procedimento abaixo descrito para obtenção de taxas substitutivas.

### 4.2.2 Modelos

#### 4.2.2.1 LTN

$$PU = \frac{VN}{[1+i]^{(du/252)}}$$

*VN: valor nominal*

*i: taxa de marcação*

Onde o valor nominal de ambos é obtido multiplicando o valor de emissão pelo acumulado da respectiva taxa pré de juros definido pela primeira fórmula de índices acumulados colocada anteriormente, no entanto, nesse caso temos uma taxa fixa.

#### 4.2.2.2 NTN-F

$$PU = VN * \left[ \sum_{t=1}^n \left( \frac{\left( (1 + \text{Cupom})^{1/2} - 1 \right)}{(1+i)^{du_t/252}} \right) + \frac{1}{(1+i)^{du/252}} \right]$$

*Cupom = taxa definida na emissão*

*t = vencimento do fluxo*

*n = número de fluxos restantes*

*VN = valor nominal na data-base*

*i = taxa de marcação*

*du = dias úteis no período*

Onde o valor nominal de ambos é obtido multiplicando o valor de emissão pelo acumulado da respectiva taxa pré de juros definido pela primeira fórmula de índices acumulados colocada anteriormente, no entanto, nesse caso temos uma taxa fixa.

#### 4.2.2.3 LFT

O valor nominal atualizado (PUPAR) é calculado com base no acúmulo da taxa SELIC entre a data-base e a data atual:

$$PUPAR = PUEmissao * \prod_{i=dtBase}^{dtMTM} \left( 1 + \frac{SELIC_i}{100} \right)^{1/252}$$

Onde então o preço da LFT é obtido da seguinte forma:

$$PU = \frac{PUPAR}{[1 + i]^{du/252}}$$

sendo  $i$  a taxa de marcação a mercado (indicativa)

#### 4.2.2.4 NTN-B

$$PU = VN * \frac{IPCA_{Atual}}{IPCA_{Base}} * \left[ \sum_{t=1}^n \left( \frac{\left( (1 + Cupom)^{1/2} - 1 \right)}{(1 + i)^{du_t/252}} \right) + \frac{1}{(1 + i)^{du_n/252}} \right]$$

*Cupom = taxa de juros definida na emissão*

*t = vencimento do fluxo*

*n = número de fluxos restantes*

*VN = valor nominal na data-base*

*i = taxa indicativa*

*du = dias úteis no período*

As NTN-B's são títulos corrigidos pelo IPCA, sendo assim, o seu valor nominal é atualizado pela variação do IPCA no período, sendo que é possível aplicar a segunda fórmula de índice acumulado para o seu valor nominal e emissão. No entanto, na fórmula acima isso está discriminado para melhor compreensão.

#### 4.2.2.5 NTN-C

Trata-se de títulos com a mesma estrutura que as NTN-B's sendo que a única diferença é que a correção é feita pelo IGP-M.

### 4.3. Títulos Privados

#### 4.3.1 Determinação de Spreads de Crédito

##### Fonte Primária

São utilizadas as taxas médias de cotações de compra e de venda. Esses valores são obtidos de amostra composta pelas cotações divulgadas diariamente pela ANBIMA, por cotações das principais corretoras que atuam nesse mercado e/ou cotações de emissões recentes ponderadas pelo volume negociado.

##### Fontes Alternativas

Últimas cotações disponíveis e médias das cotações obtidas junto aos brokers ativos do respectivo papel.

#### 4.3.2 Modelo

No caso de crédito privado, os modelos são equivalentes aos colocados acima para títulos públicos, respeitando é claro o índice de correção monetária de cada ativo ou o índice de acruo de juros definido para o mesmo, com isso é possível obter o fluxos futuros. A marcação a mercado será obtida através da somatória dos fluxos futuros descontados pelo fator de desconto calculado a partir da estrutura a termo do indexador e spread de crédito:

$$PU = \sum_{i=0}^n \frac{Fluxos\ Futuros_i}{(1 + tx_i)^{du_i/252} * (1 + s)^{du_i/252}}$$

### 4.4. Operações Compromissadas

As operações de compra de títulos públicos federais com compromisso de revenda no dia seguinte registradas na Selic (Operações Compromissadas de um dia) são marcadas a mercado pela taxa da operação, formalmente acordado com o emissor.

### 4.5. Cotas de Fundos

Para o caso de Fundos de Investimento em Cotas (FIC) que comprem cotas de fundos de investimentos (FI) são utilizadas as cotas divulgadas dos mesmos. Caso não haja divulgação da Cota, será replicada a última Cota disponibilizada, até divulgação do valor da Cota pelo FI, quando será ajustado o valor da Cota no FIC.

Para os fundos que possuem cotas negociadas em bolsa é utilizada a cotação de fechamento divulgada pela BM&FBOVESPA. No caso de o fundo não ser listado em bolsa ou não tenha registro de negociação nos últimos 60 dias, será utilizada a cota fornecida pelo administrador e/ou controlador do fundo.

## 4.6. Ativos de Renda Variável

### 4.6.1 Ações com cotação em bolsa de valores ou em mercado de balcão organizado

#### Fontes Primárias

São utilizadas as cotações referentes ao preço de fechamento do dia, conforme informado pela bolsa onde as ações são negociadas

#### Fontes Secundárias

Em caso de não haver negociação no dia, repete-se a última cotação disponível. Porém, essa cotação deve ser corrigida sempre que ocorrer um evento na ação nesse período sem negociação, i.e., pagamento de dividendos juros, splits/inplits, bonificações, direitos, etc.

Caso a situação persista por mais de 90 dias, o Comitê de Precificação se reunirá para definir outro modelo de precificação.

Enquanto não houver negociação de direitos de ações em bolsa (o arquivo da BM&FBOVESPA estiver sem preço para esses direitos), utilizaremos a expressão abaixo (semelhante à avaliação de uma opção em seu vencimento) para calcular o preço do direito. Para os recibos de ações, enquanto não houver negociação (isto é, sem cotações de mercado), utilizaremos a cotação de fechamento da ação objeto do recibo. "Preço do Direito" = Máx [{"Preço da Ação" Referência Ex-Direito" - "Preço de Exercício do Direito"};0]

### 4.6.2 Ações de Companhias Fechadas

As ações sem cotação em bolsa de valores ou em mercado de balcão organizado e as cotas de sociedade limitada serão avaliadas pelo valor justo. A avaliação do valor justo dessas investidas será realizada pelo gestor e validada pelo Administrador. O valor justo dessas investidas irá refletir as condições de mercado no momento de sua mensuração, entendido como a data de apresentação das demonstrações contábeis do fundo. Caso ocorram eventos ou alterações de condições que possam influenciar materialmente o valor justo das investidas, uma nova avaliação será efetuada e seus efeitos reconhecidos contabilmente no período da ocorrência.

A avaliação do valor justo das ações sem cotação em bolsa e das cotas de sociedade limitada será feita de acordo com as normas contábeis expedidas pela CVM e segundo a metodologia da gestora.

Nos casos em que o Administrador concluir que o valor justo de uma entidade não seja mensurável de maneira confiável, o valor de custo pode ser utilizado até que seja praticável a mensuração do valor justo em bases confiáveis, devendo o Administrador divulgar, em nota explicativa, os motivos que o levaram a concluir que o valor justo não é mensurável de maneira confiável, apresentando conjuntamente um resumo das demonstrações contábeis condensadas dessas investidas.

## 4.7. Derivativos

### 4.7.1 Opção de Ação e Futuros Líquidas

#### Fonte primária de precificação

A precificação será através da cotação de fechamento divulgada pela BM&FBOVESPA.

#### Fontes alternativas de precificação

Em caso de não haver negociação no último dia, a precificação será através do modelo de Black-Scholes, utilizando dados de mercado e volatilidade cotada em corretoras, mesas de operações. A volatilidade utilizada será a média das volatilidades coletadas.

No caso de apreçamento por modelo, os dados de mercado utilizados serão a taxa da curva pré-interpolada para o número de dias de vencimento da opção e o preço de fechamento do ativo-objeto, obtido junto a BOVESPA.

### 4.7.2 Futuros de DI, DDI, IBOV, IPCA e IGP-M

#### Fonte primária de precificação

Serão calculados pelo ajuste da BM&FBOVESPA.

#### Fontes alternativas de precificação

Caso a BM&FBOVESPA não informe os valores de ajuste no fechamento do pregão, utilizaremos os últimos dados disponíveis do mercado (último negócio realizado, verificado nos sistemas de informação Bloomberg, Reuters e Broadcast)

### 4.7.3 Opção de Ação e Futuros Ilíquidas

A volatilidade intrínseca do ativo objeto é obtida através de corretoras que atuem na operação desse derivativo e/ou através de modelos de inferência do mercado pela volatilidade implícita dos negócios registrados na BM&FBovespa. Com isso, utiliza-se a relação de Black-Scholes:

$$c = S_0 N(d_1) - Xe^{-rT} N(d_2)$$

$$p = Xe^{-rT} N(-d_2) - S_0 N(-d_1)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S_0/X) + (r + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S_0/X) + (r - \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}} = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

*c = preço da opção de compra (call)*

*p = preço da opção de venda (put)*

$S_0$  = preço do ativo-objeto em  $D_0$

$X$  = preço de exercício da opção (strike)

$r$  = taxa de juros

$T$  = número de dias úteis até o vencimento

$\sigma$  = volatilidade do ativo-objeto

$N(x)$  = função Normal cumulativa



## **5. ATIVOS EM DEFAULT**

### **5.1. Conceito de Perda no Valor Recuperável e Perda por não Recebimento de Ativos Financeiros**

A evidência objetiva de que um ativo financeiro ou grupo de ativos tem perda no valor recuperável inclui dados observáveis que chamam a atenção do detentor do ativo a respeito dos seguintes eventos de perda:

- Significativa dificuldade financeira do emitente ou do obrigado;
- Quebra de contrato, tal como o descumprimento ou atraso nos pagamentos de juros ou de capital;
- Emprestador ou financiador, por razões econômicas ou legais relacionadas com as dificuldades financeiras do tomador do empréstimo ou do financiamento, oferece ao tomador uma concessão que o empréstimo ou o financiamento de outra forma não consideraria;
- Torna-se provável que o devedor vá entrar em processo de falência ou outra reorganização financeira;
- Desaparecimento do mercado ativo para esse ativo financeiro devido a dificuldades financeiras; ou
- Dados observáveis indicando que existe decréscimo mensurável nos fluxos de caixa futuros estimados de grupo de ativos financeiros desde o reconhecimento inicial desses ativos, embora o decréscimo ainda não possa ser identificado com os ativos financeiros individuais do grupo

### **5.2. Critérios de provisão de ativos**

Caso haja uma situação de default ou evidência de eventos que possam impactar o poder de pagamento da empresa, advinda da deterioração da qualidade creditícia do emissor ou eventos de inadimplência (em pagamentos de juros, amortizações ou correção monetária), uma provisão de perdas deverá ser apurada.

Com base na Política de Provisão de Crédito, o Comitê de Precificação irá determinar o preço do ativo contemplando a possibilidade de não pagamento por parte do emissor e/ou um eventual valor residual do saldo em atraso pendente de recebimento.

Caso o ativo em questão possua preço publicado, verifica-se se a adequação da probabilidade de default e taxa de recuperação estimada atribuída pelo mercado. Em caso positivo, assume o preço. Em caso negativo ou na ausência de qualquer parâmetro de mercado, a provisão será determinada através da análise das condições de risco do devedor, rating, conjuntura econômica e garantias outorgadas ao Fundo nas operações.

## **6. VALIDAÇÃO**

### **6.1. Aplicação dos Preços às Carteiras e Validação**

A aplicação dos preços às carteiras será feita de forma automática via importação eletrônica de arquivos de dados e planilhas de preços / taxas para o sistema de processamento de dados.

Após a aplicação dos preços as carteiras e seu processamento, a área de Processamento é responsável por comparar e verificar eventuais distorções entre as variações obtidas das cotas.

### **6.2. Controle e Supervisão Dinâmica da Metodologia**

As metodologias de cálculo adotadas pelo sistema são revisadas pela área de Risk Control. Em caso de necessidade de utilização de modelos alternativos, os mesmos têm de ser previamente aprovados pelo Comitê de Precificação e encaminhados à área de Risco de Mercado para que sejam providenciadas as alterações necessárias nos sistemas utilizados.

## **7. BIBLIOGRAFIA**

Hull, J. Options, Futures and Other Derivatives. Prentice Hall. 5a. Edição, 2002.

Securato, J.R. Cálculo Financeiro das Tesourarias – Bancos e Empresas. 3a. Edição. Editora Saint Paul Institute of Finance.

“Caderno de Fórmulas da CETIP”. Sistema de Moedas de Privatização.

“Caderno de Fórmulas da CETIP”. Sistema Nacional de Debêntures.

“Mercado Secundário de Títulos Públicos Federais”. Cartilha da ANBIMA

“Metodologia de Cálculo dos Títulos Públicos Federais em Mercado”. Manual da ANBIMA.